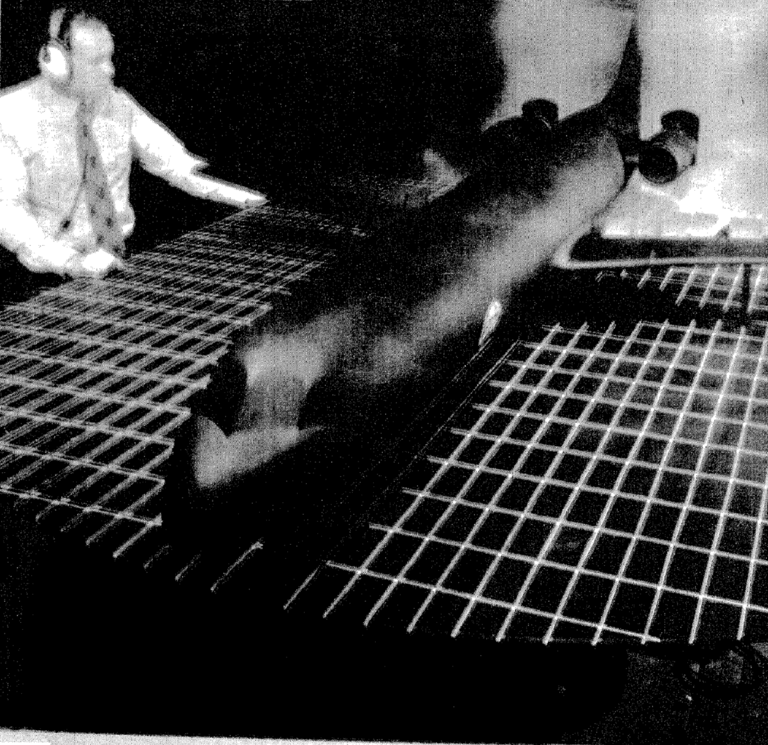
العلم

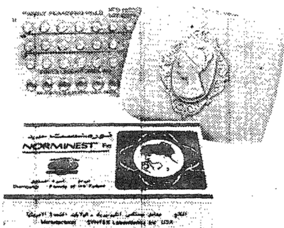
العدد ١١٨ أول ديسمبر ١٩٨٥ م



- مورثات الاورام .. مفتاح مرض السرطان !؟
- الموالح المصرية .. والمنافسة العالمية
- الجيولوجيا الاقتصادية .. اساس التنمية الصناعية

استزراع السمك فى اقفاص

رعاية أسرتى بنشاط وحيوية
هو هدف حياتى
وحبوب نورمنست اليومية
هى وسيلتى



- أسرة المستقبل تقدم الحبوب الجديدة لتنظيم الأسرة "نورمنست حديد" للسيدات اللاتى يستخدمن الحبوب لأول مرة ... والسيدات اللاتى توقفن عن إستخدام الحبوب لمدة لاتقل عن ثلاثة شهور .
- تحتوى على نسبة قليلة من الهرمون وبذلك فهى قليلة الأعراض الجانبية .
- يحتوى كل شريط على ٢٨ حبة تؤخذ بالفم منها ٧ حبوب حديد .
- لا خوف من النسيان لأن لكل يوم حبة دون توقف .
- متوافر أيضاً علبة عملية لإستخدامها مع كل شريط .
- لمزيد من المعلومات أنظرى الكتيب الإرشادى بداخل كل علبة .

إستشيرى الطبيب او الصيدلى إذا كانت نورمنست هى وسيلتك أنت أيضاً.

نورمنست حديد  **NORMINEST® Fe**

متوفرة الآن فى جميع الصيدليات

من أسرة المستقبل

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

رئيس التحرير
محسن محمد

مستشارو التحرير :
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور عبد المحسن صالح
الاستاذ صلاح جلال

مدير التحرير :
حسن عثمان

سكرتير التحرير : محمد عليش

الاخراج الفنى : نرمين نصيف

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى
١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاث دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراك باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل ..

دارا الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

الانفصام المتعدد للشخصية

بدأت الدوائر العلمية المختصة فى شيكاغو تنظر بعين الاهتمام الى ظاهرة تعدد الشخصية .

ويقول دكتور دافيد كول اخصائى العلوم النفسية ان ظاهرة انفصام الشخصية الى العديد من الشخصيات اصبحت منتشرة الى درجة لم يكن يتخيلها احد ، وذكر دكتور ريتشارد كلوف احد اخصائى العلوم النفسية فى فلادليفا انه صادف مريضا له ١١٠ شخصية مختلفة .

ولايعرف احد كيف يبدأ الخلل بحيث تتعدد شخصيات المريض النفسى كما تقول الاخصائية النفسية روبرتاساش التى عالجت اكثر من مائة مريض .

وتقول ان اغلب المرضى يتعرضون لخطأ التشخيص ويعالجون خطأ مما يسبب عدم استجابتهم للعلاج ومن اشهر حالات الاصابة بتعدد الشخصية حالة ايف التى كانت لها ٢٢ شخصية والتى وردت قصتها فى كتاب تحول الى فيلم سينمائى عام ١٩٥٧ ثم سبيل التى كانت لها ١٦ شخصية والتى تحولت قصتها ايضا الى فيلم سينمائى فاز باوسكار احسن ممثلة وفى هاتين الحالتين كما كما فى غيرهما تظهر شخصيتان او ثلاث اقوى من غيرهما من الشخصيات لدى المريض الواحد ان تصل الى عشرات بل مئات وتكون مختلفة فى الشخص الواحد اشد الاختلاف فى العمر وفى الجنس وفى الوضع الاجتماعى .

وذكر احد الباحثين فى المؤتمر الدولى السنوى الثانى حول حالات الانفصام المتعدد للشخصية الذى دعا اليه المركز الطبى لروش برسبتريان فى شيكاغو ان المرض ينشأ نتيجة ظروف تشكل صدمة كبرى للانسان وان ٩٧ ٪ من المصابين بهذا الاضطراب النفسى تعرضوا لهذه الظروف فى طفولتهم .

ويقول احد الباحثين ان المريض يحاول تخطى هذه الظروف نفسيا بتقسيم عقله بحيث يعتقد جانب منه انه لايعانى هذه الظروف الرهيبة .

ويقول دكتور بينت براون مدير برنامج الانفصام المتعدد للشخصية فى مؤسسة روش اننا جميعا نعانى بشكل او باخر من الانفصام اننا جميعا ننغمس فى الاشياء ولانعرف ماذا يدور فى العالم او نضيع الوقت .

ومضى يقول ان انفصاما اشد قد يحدث كما فى حالة التعرض لحادث سيارة مثلا حيث ينسى الشخص تفاصيل ما حدث ليس لعيب طبيعى لكن بسبب الخوف أو الاحباط .

ويقول الدكتور براون ان الانفصام المتعدد للشخصية الذى لم يحدده علم النفس رسميا الا عام ١٩٨٠ من اختصاص الطب النفسى وقد يستغرق علاجه سنوات ويقوم اساسا على تذويب الشخصيات الزائدة !

مادة البوليمير بدلا من المسامير

نجح فريق من أطباء العظام فى أمريكا استحداث نوع جديد من المشدات والمسامير الخاصة بعلاج كسور العظام مصنوعة من مادة البوليمير الصناعية بدلا من المسامير المعدنية التى تستخدم حاليا ..

تتميز المسامير الجديده بانها على درجة عالية من القوه بالاضافة إلى ان الجسم يمتصها بعد التئام الكسور مما لايستوجب اجراء جراحة ثانية لازالتها كما هى الحال مع المسامير المعدنية .

اخبار العلم

اصغر ترانزستور فى العالم

ذكرت صحيفة واشنطن بوست ان مهندسى الالكترونيات الامريكيين تمكنوا من انتاج اصغر ترانزستور فى العالم ويبلغ حجمه ١,٥ جزء من المليون بوصة .

قالت الصحيفة ان الابحاث الالكترونية تسعى الى التوصل الى مجموعات ترانزستور اصغر حجما يتم دمجها فى مجموعات مكونة من فئات او آلاف على شكل دوائر متكاملة او رقائق حتى يمكن زيادة سرعة العمليات الحسابية فى العقول الالكترونية ويقول العلماء فى جامعة ولاية اريزونا انه يمكن صناعة اجهزة ترانزستور اصغر من هذا الجهاز بنسبة ٤٠ ٪ .

السلينيوم يكافح سرطان الكبد ويطيل العمر

توصل العلماء فى الصين الى ان مادة السلينيوم ذات فعالية فى مكافحة سرطان الكبد .

كما ذكروا ان هذه المادة لها اثر فى اطالة العمر الى جانب الحياة فوق سفوح الجبال وتناول الالياف والحبوب والخضروات والتقليل من البروتين الحيوانى والدهون .

معاطف مكيفة

توصلت احدى الشركات الامريكية الى ابتكار معاطف جديدة تعمل مثل جهاز التكييف حيث يمكن تدفئة الجسم عند اشتداد البرودة وتبريده عند ارتفاع الحرارة .

ويدخل فى صناعة هذه المعاطف الجديدة كريستلات بلاستيك لها قدرة على تخزين وتسريب الحرارة تبعا لتغير الجو المحيط بمرتدى المعطف .

مجلة للمكفوفين

ذكرت مجلة ايكونو ميك ديلى التى تصدر فى بكين انه صدرت فى الشهر الماضى نوفمبر ١٩٨٥ مجلة نصف شهرية بلغة بريل وهى مخصصة للاطفال المكفوفين .

وتعد هذه المجلة الاولى من نوعها فى الصين وسيتم توزيع هذه المجلة التى يطلق عليها اسم أدب الاطفال المكفوفين - بلا مقابل فى مدارس المكفوفين وكذلك سترسل للاشتراكات الشخصية .

ويصدر المجلة شوى باى لون وهو ابن كفيف لصحفى صينى شهير ولم يجمع سوى ١٥٪ فقط من تكاليف المجلة .

العدد ١١٨ أول ديسمبر ١٩٨٥ م

فى هذا العـــدد

ماكينات لانتاج السجاد المتطور



تمكنت احدى الشركات البريطانية من تطوير وسائل الانتاج وأصبحت تنتج ٦ ملايين متر مربع من السجاد سنويا بفضل تطوير وسائل الانتاج ويرى فى الصورة احد هذه الانوال التى تنتج سجادتين فى وقت واحد وجها لوجه ثم تفصل كل سجاده على حده بواسطة شق النسيج الى نصفين وبفضل هذا التطوير زاد الانتاج وتحسن الاداء .





نجح العلماء البريطانيون فى استخدام نقط للانف تساعد على الاقلاع عن التدخين نهائيا .

ويمكن للمدخن ان يستخدم تلك النقط يوميا فتقوم الغدة النخامية بافراز نوع من الهرمونات تؤدى الى تهدئة المدخن وبالتالى تساعده على الاقلاع عن التدخين دون اضطرابات .

تعقب كنوز أعماق البحار



جهاز المغنيطو متر البروتونى جهاز جديد يستطيع ان يحدد مكان حطام السفن الغارقة والزوارق الصغيرة .

ويعتمد هذا الجهاز على التقاط التغيرات المغناطيسية فى المجال المغناطيسى للكرة الارضية تسببها اية كتلة او شىء حديدوزى .

وتتحرك المؤشرات بناء على اصطدامها بالتغيرات المغناطيسية المحلية حركات سريعة وتزداد السرعة والدقة **عندما يجرى تحديد مكان شىء حديدوزى ويتميز الجهاز باحتوائه على دائرة لاعادة الشحن ويمكنها اعادة شحن بطاريات الوحدة شحنا تاما خلال ٢٤ ساعة .**

تم تزويد مكاتب البريد فى بريطانيا بالآت حديثة تستطيع قراءة العناوين بمعدل ٣٥ الف رسالة فى الساعة اطلق عليه اسم «عين سحرية» لسرعتها البالغة فى توزيع البريد .

وتعتبر هذه الطريقة الجديدة من احدث اساليب التكنولوجيا الحديثة التى وفرت مصاريف كثير مما يساعد على تخفيض اجور البريد .

طــائرات عـــام ٢٠٠٠ تنطلق حلزونيا !!

اكد مصممو الطائرات فى احدى الشركات العالمية انهم الان بصدد تصميم معظم انواع الطائرات على اساس ان تنطلق حلزونيا ولكن باسلوب متطور .

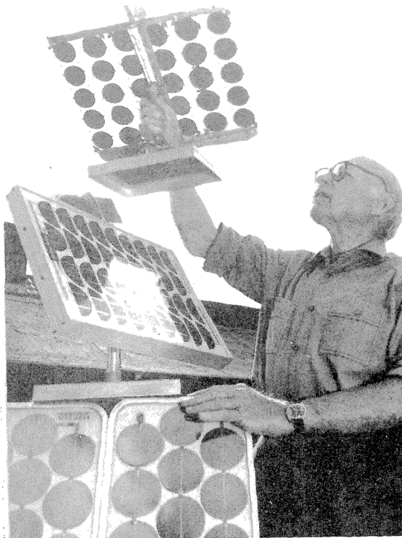
وقد اكد المسئولون فى الشركـــة ان الطائرات ستبدأ فى الانضمام للعمل رسميا ابتداء من عام ١٩٩٠ .

علاج جديد لسرطان الرئـة

اعلن الباحثون فى المركز الطبى بجامعة جورج واشنطن فى العاصمة الامريكية انهم توصلوا الى علاج جديد لسرطان الرئة يجمع بين استخدام الاشعة وهورمون يساعد على زيادة المناعة فى الجسم .

وقد جرت تجربة العلاج الجديد على بعض المرضى فلوحظ ان ثلث من خضعوا للتجربة وعددهم ٤٢ مريضا عاشوا لمدة عامين .

وقال الباحثون ان الهرمون المستخدم يساعد على تقوية جهاز المناعة فى الجسم الذى يتأثر بفعل الاشعاعات المستخدمة عادة فى علاج حالات الاصابة بسرطان الرئة وهو مرض ينتشر فى الولايات المتحدة حيث تظهر سنويا ١٥٠ الف حالة اصابة جديدة به .



حل بسيط للمزيد من الطاقة الشمسية

صفوف الخلايا الشمسية الباحثة عن الشمس اتوماتيكيا ، يمكنها إنتاج لغاية مائة فى المائة من الطاقة اليومية أكثر من المنشئات الثابتة ، وفى الصورة المخترع الانجليزى الان فريمان مع نموذجين قام بتطويرهما .

هذا ويستخدم جهاز التحكم خليتين تعملان بمثابة جهازى احساس مركبين فى قمة اللوحة الشمسية . وهما موصلان بموتور دائم المغناطيسية مسنن وهو مصمم لتدوير صفوف الخلايا الشمسية حول محور بإتجاه الشمس ولاتباع مدارها . لكل خلية حسية حجاب عاكس يلقى ظلا على جزء من سطحها .

هذا وفى المساء تستقر صفوف الخلايا الشمسية متجهة نحو وضع افول الشمس وفى صباح اليوم التالى تعيد تراصف نفسها نحو وضع طلوع الشمس . هذا وتبقى الصفوف مستمرة فى حالة لو كانت الشمس محجوبة .

CAPSULES

DICLOPEN

BROAD SPECTRUM ANTIBIOTIC

Each capsule contains :

AMPICILLIN	**250 mg.**
DICLOXACILLIN	**250 mg.**

Diclopen combines the complementary activities of ampicillin and dicloxacillin to exhibit broad spectrum bectericidal activity against a wide range of organisms.



PRISOLINE ZINC

Eye Drops



KAHIRA PHARMACEUTICALS & CHEMICAL IND. Co. A.R.E.





في الولايات المتحدة :

تقدم مذهل في ابحاث اعادة نمو اعضاء الانسان المفقودة،اكتشاف بروتين يمكنه وقف نمو الاورام السرطانية .

لعشرات من السنين كان حلم العلماء والباحثين هو التوصل الى كيفية تكوين أنسجة حية جديدة في الجسم بدلا من الانسجة التالفة . وكان ذلك الامر يعتبر من أكثر الالغاز غموضا بالنسبة للبحث الطبي . وعلى سبيل المثال كيف تتم عملية تكوين اوعية دموية جديدة عندما يصاب الانسان بجرح ، وكيف تتم عملية شفاء والتئام الجرح ؟

ولكن ، يبدو ان البحث الطبي قد توصل الى بعض اسرار اللغز الذى حير الباحثين طويلا . فبعد اكثر من عشر سنوات من الابحاث المتواصلة ، أعلن مؤخرا فريق من العلماء من كلية طب جامعة هارفارد بالولايات المتحدة انهم قد تمكنوا أخيرا من عزل وتنقية بروتين ادمى يقوم بالايعاز بتكوين الاوعية الدموية . ويقول الدكتور بيرت فالى رئيس فريق الابحاث : ان إعادة تكوين ونمو اعضاء الجسم المفقودة هو الحلم الذى يسعى العلماء من سنين طويلة لتحقيقه ،والمثير في الامر أن هذا الحلم أصبح الان حقيقة ! ويفتح ذلك الاكتشاف ابوابا جديدة نحو فهم طريقة نمو الانسجة البشرية ،بما في ذلك اعادة نمو الاطراف واعضاء الجسم الداخلية .

ومن أكثر الامور أهمية في هذا الوقت الحاضر هو استغلال الكشف الجديد في ايجاد وسائل جديدة لعلاج السرطان ، وامراض القلب ، وكثير من الاضطرابات الاخرى والتى تشمل نمو الاوعية الدموية .

وأطلق الدكتور فالى وزملائه من الباحثين على المادة الجديدة اسم «أنجيوجينين» وهو يتكون من الكلمتين اليونانيتين وعاء وانتاج ،وقام فريق الابحاث بنشر دارساتهم وأبحاثهم عن المادة الكيمائية الجديدة في مجلة الكيمياء الحيوية ،وهى المجلة التى تصدرها الجمعية الكيمائية الامريكية فقد قاموا في البداية بعزل مادة الانجيوجينين بكميات ضئيلة من سرطان القولون الادمى . كما اكتشفوا وجودها أيضا في الانسجة الادمية السليمة . واكتشف الباحثون ان الانجيوجينين يحفز على النمو بعد حقنه في بيض الدجاج المخصب وقرنية الارانب ، التى ليس بها أوعية دموية حيث نمت لها شعيرات فيما بعد .

واظهرت التحليلات بعد ذلك ان الانجيوجينين يتكون من ١٢٣ وصلة مفردة من الاحماض الامينية . وعن طريق استخدام وسائل الهندسة الوراثية الجديدة المتطورة ، تمكن فريق الابحاث من اعادة بناء الجينة التى تقوم بالاشراف على صناعة الانجيوجينين في الجسم . وهذا الانجاز بدوره سيجعل في الامكان انتاج البروتين بكميات كبيرة باستخدام الوسائل الجديدة لتركيب «ح ن د - الحمض النووى الديوكسى ريبوزى» . وذلك حتى يتسنى انتاجه بكميات وفيرة تسمح بمزيد من الدراسات والابحاث .

وصرح الدكتور بيرت فالى ان عزل الانجيوجينين سيكون له اثار طبية غير محدودة . فان الابحاث الجارية حول المادة الجديدة من الممكن ان تؤدى الى انتاج عقاقير لزيادة قوة دورة الدم في عضلة القلب ، وبذلك تزيد من فرص شفاء ضحية النوبات القلبية ، وتخفف من الام مرض الذبحة الصدرية ويمكن ايضا استخدام نفس الطريقة لتحسين حالة الدورة الدموية في المخ بعد الاصابة بالجلطة . وتكنولوجيا الانجيوجينين الجديدة من الممكن ان تساعد

المؤتمر الاول لجراحة التجميل في فرنسا

أسفرت نتائج المؤتمر الدولي الاول لجراحة التجميل الذى عقد مؤخرا في العاصمة الفرنسية عن ضرورة علاج التشوهات الخلقية في الوجه والجمجمة للاطفال الرضع حيث تبين ان المخ يضاعف من حجمه مرتين خلال الستة شهور الاولى من حياة الطفل الرضيع .

ويؤكد خبراء التجميل الفرنسيون أن مثل هذه العمليات عندما تجرى في الصغر لايكون لها تأثير على الرؤية لدى الاطفال وعلى التطور الذهني الذى كان يخشى منها في حالة إجراء العملية عندما يبلغ الطفل الخامسة من عمره .

ويرى العلماء أن إجراء مثل هذه العمليات لايكون له أى تأثير نفسى على الطفل الذى بدأ في التعرف على التغيرات الخلقية بعد عام ونصف من عمره .

على سرعه شفاء الجروح وقرح المعده.
أما من حيث فائدة المادة الجديدة التى تم عزلها فمن الممكن بعد مزيد من الابحاث ، ان تستخدم النظرية بطريقة عكسية أى ايقاف انتاج الانجيوجينين بدلا من الحث على انتاجه .وذلك لعلاج امراض مثل السرطان الذى يعتمد على تكوين اوعية دموية جديدة . فان الورم لايمكنه ان ينمو اكثر من بضعة ملليمترات قليلة بدون ان يقيم مصدرا يمده بالدم . ومن المعتقد ان الورم يحقق ذلك بمساعدة الانجيوجينين .
وبواسطة التكنولوجيا المتطورة ، فيمكن للعلماء انتاج اجسام مضادة للبروتين بكميات كافية ، لو امكن استخدامها فى الوقت المناسب فيمكنها ان توقف تأثير الانجيوجينين وبالتالى وقف نمو الورم السرطانى . ويسهل ذلك ازالة الورم قبل انتشاره الى اجزاء اخرى فى الجسم .
وحتى الان فان الابحاث حول الاورام الصلبة مثل سرطان الرئة وسرطان القولون تبشر بنجاح قريب .

فى بريطانيا :

طريق آخر للابحاث يبشر ايضا بنجـــاح فى ذلك المجال .

وعلى الجانب الاخر من الاطلنطى يقوم الدكتور مالكولم مادن على رأس فريق من الباحثين بالمعهد القومى للابحاث الطبية فى لندن بابحاث على اعادة نمو الاعضاء أيضا ، ولكن فى اتجاه اخر مخالف للابحاث الامريكية .
وتجرى الابحاث البريطانية عن طريق دراسة الحيوانات البرمائية مثل السمندل والضفادع وغيرها من الحيوانات التى يمكنها تعويض أطرافها المفقودة .
وأظهرت التجارب المبدئية على ان تعرضها لبعض المواد الكيمائية ، مثل مشتقات فيتامين «أ» من الممكن ان يغير مسار او طريقة نمو اطرافها من جديد . وتشمل الابحاث كيفية معرفة الخلايا الحية فى الحيوانات والانسان لاماكنها المحددة ونوع الانسجة التى ستكونها . لانهاعندما تقوم بتكوين نسيج جديد فانه يكون من نفس النوع المطلوب لمكان معين فى الجسم .
واستخلص فريق الابحاث البريطانى من تجاربه الطويلة انه من الممكن التوصل لعقار لتنشيط وحث الجسم الادمى على اعادة تكوين الاعضاء المفقودة . ومما يحير الباحثين ، سواء فى بريطانيا أو الولايات المتحدة حتى الان ، أسباب فقد الفقريات لمقدرتها على تعويض أطرافها المبتورة عقب مغادرتها الماء لتعيش على اليابسة . فان السمندل والضفادع تستطيع اعادة تكوين اطرافها كاملة ، فى حين ان أقصى ما استطاع الجسم الانسانى عمله ، هو اعادة نمو النصف الاعلى لاصبع مبتور او مفصل الابهام .

والخطوة الاولى ، هى معرفة الطريقة التى تتحكم بها الحيوانات البرمائية فى عملية اعادة النمو . وشملت التجارب البريطانية قطع طرف امامى لنوع من السلمندر يستطيع العيش فى الماء واليابسة . وبينما الحيوان تحت تأثير التخدير جرت مراقبة كيفية اعادة العضو المبتور والحيوان موضوع فى محاليل كيمائية من مشتقات فيتامين «أ» متدرجة القوة . وقطعت الاطراف التى استخدمت فى التجارب من وسط مقدمة الطرف الذى يحتوى على عظمتين تماثلان عظمتى الجزء الاعلى من الذراع الادمى . وعندما وضع السمندل بأطرافه المبتورة فى ماء عادى بعد ذلك ، فان عملية اعادة النمو اتخذت مسارها الطبيعى ونمت عظمتا الطرف المبتور ، وتم تكوين رسغ جديد ويد وأصبع .

ولكن عندما وضع السمندل فى محلول مشتقات فيتامين «أ» فان عظمتى الطرف نمتا بشكل أطول كثيرا من حجمها الطبيعى . وفيماعدا ذلك فان الطرف اكتمل نموه . وبوضع السمندل فى محلول أقوى نمت مفصلة كوع اضافية كبيرة فى مكان البتر مع عظمتين جديدتين للطرف . وفى محلول أشد قوة تكونت عظمة الذراع العليا بعد عظمتى الذراع المبتورتين مع عظمتين جديدتين كاملتين .
وقد تتابع

– الدكتور برت فالى رئيس فريق الابحاث الامريكى فى مركز الابحاث بجامعة هارفارد



نمو الاجزاء التالية للعضو الذى اعيد نموه كالاتى .. مرفق ساعد ، مرفق ، ساعد ، رسغ ، يد .

وظهر من هذه التجارب ان المحلول المستخرج من فيتامين «أ» يستطيع التحكم وتغيير المعلومات الموضعية التى تمتلكها الخلايا الحية . وكلما كان المحلول الذى توضع فيه حيوانات التجارب أقوى كلما اعتقدت الخلايا الحية انها موجودة أكثر الى الخلف فى اتجاه الجسم عنها من نهاية العضو . وكان تأثير ذلك محددا ودقيقا الى درجة تمكن الباحث من التوصل الى ان نفس الشىء يحدث فى الطبيعة .

وفى نهاية البحث صرح الدكتور مادن ، ان فريق الابحاث قد تقدم تقدما ملحوظا ومشجعا حول مشكلات حيرت العلماء طويلا وهى .: كيف تعرف الخلية مكانها ؟ وكيف تصلها المعلومات الخاصة بموقعها ؟

وقد أثبتت التجارب ان شفرة المعلومات من الممكن تغييرها عن طريق تغيير تركيز محلول مشتقات فيتامين «أ» . ولذلك فان الابحاث تجرى الان على المركبات التى تستجيب لمثل تلك المواد الكيمائية المؤثرة والتى توجد على سطح الخلية . وأظهرت التجارب ايضا ان بروتينات السكر الكبدى من الممكن ان تصلح لهذا الغرض لانها تستجيب لمركبات فيتامين «أ» ومثيلاتها .

وعلى الجانب الاخر ، فقد أعلن الدكتور فالى رئيس فريق الابحاث الامريكى ، أن التدخل فى عمل البروتين أنجيوجينين من الممكن أن يساعد فى علاج الامراض التى تشمل تكاثر الاوعية الدموية الصغيرة . وتشمل هذه الامراض التهاب المفاصل الروماتزمى ، والتى يؤدى التهاب المفاصل بها إلى آلام مزمنة ، والصدفية التى يصاحبها تكاثف نمو الشعيرات فى الجلد ، ومرض الشبكية السكرى والذى ينتج عنه نمو شعيرات فى الشبكية وهو الجزء المختص بالرؤية فى العين والذى غالبا ماتؤدى إصابته الى العمى فى حالة مرضى السكر .

ومن الممكن ايضا أن يساعد الانجيوجينين على التوصل الى وسائل جديدة أكثر أمنا وفاعلية لمنع الحمل . فإن البروتين الجديد من الممكن أن تكون له أهمية بالغة فى إعداد مكان البويضة المخصبة فى بطانة جدار الرحم ، فلذلك فإن التوصل لعقار يعيق عمل الانجيوجينين سيكون نوعا جديدا وأكيدا لمنع الحمل .

مركب بروتينى جديد لوقف نمو الاورام السرطانية

بعد سلسلة طويلة من الابحاث حول كيفية نمو الاورام السرطانية ، تمكن فريق من الباحثين برئاسة الدكتورة استيفانى تيلور من كلية طب جامعة هارفارد بالولايات المتحدة الى مركب بروتينى جديد أطلق عليه اسم بروتامين ويوجد عادة فى السائل المنوى . وظهر ان للبرتامين خاصية معينة تجعل من الممكن استخدامه كسلاح فعال ضد الاورام السرطانية .

ومن المعروف ان الاورام السرطانية تنمو بسرعة كبيرة جدا عن طريق انقسام الخلايا المستمر ولذلك فهى تستهلك طاقة اكثر بكثير من التى تستهلكها الانسجة العادية كما تحتاج بالتالى الى امدادات مستمرة من الغذاء والاكسوجين التى تصل الى الاورام السرطانية عن طريق الاوعية الدموية والشعيرات الدموية التى تحثها الاورام على النمو حولها . وقد اظهرت الابحاث الى انه من الممكن ايقاف نمو الورم بمنع الشعيرات الدموية التى يحتاجها لاستمرار نموه .

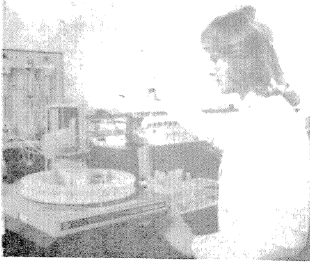
وعملية تكوين ونمو الشعيرات الدموية الجديدة لسد احتياجات الجسم تسمى بعملية تكون الاوعية الدموية والنفاوية اما عملية تكون الاوعية الدموية حول الورم السرطانى فانها عملية غير طبيعية . وبذلك تعتبر شيئا ضارا لما هو فى العادة عملية ضرورية للجسم وعلى سبيل المثال فان الشعيرات هو فى العادة تتكون فى المراحل الاولى لعملية التئام الجروح ولكنها تحدث احيانا بشكل ضار كما فى حالات روماتيزم المفاصل التى يحدث معها نمو الشعيرات الدموية بشكل غير طبيعى فى غضاريف المفاصل مما يؤدى فى اخر الامر الى تلف الغضروف بصورة دائمة ولذلك فقد تركزت الابحاث منذ سنوات للتوصل الى المواد والمركبات التى يمكنها وقف مثل هذه الشعيرات وذلك لاهميتها البالغة فى علاج السرطان والتهاب المفاصل .

وجاء اكتشاف البروتامين الذى اثبتت التجارب امكانياته الكبيرة لتحقيق تلك الاهداف والغريب فى الامر ان الباحثين لايعرفون حتى الان السبب الذى من اجله يستطيع البروتامين وقف نمو الشعيرات الدموية غير المرغوب فيها .

وقد لاحظت الدكتورة جودا فولكمان من فريق الابحاث منذ بضع سنوات خاصية البروتامين فى وقف نمو الشعيرات الدموية داخل بناء الانسجة البشرية ولذلك فقد تركزت الابحاث حول استخدامه للحد من خطورة نمو الاورام السرطانية عن طريق حرمانها من الشعيرات الدموية التى تمدها بوسائل الحياة والنمو الا انه ليس من المؤكد حتى الان امكان استخدام البروتامين مع مركبات اخرى كعقار عام لعلاج السرطان رغم انه قد اثبت فعاليته فى وقف نمو الشعيرات الدموية حول الورم السرطانى وتزيد من خطورته وخاصة فى اورام المخ الا ان امكانية البروتامين فى ايقاف او الحد

من نمو الاورام السرطانية تعتبر سلاحا جديد فعالا سيساهم فى تحقيق الكثير من التقدم فى المعركة المتصلة ضد السرطان .

وصرحت الدكتورة ستيفاني بأن البروتامين قد يكون مفيدا ايضا فى علاج بعض امراض العيون التى تنتج من نمو الاوعية الدموية الزائدة فى العين وكذلك امراض التهاب الغضروف والتهاب المفاصل .



– معمل لتحليل البول لاكتشاف مدمنى المخدرات

حملة بالولايات المتحدة للتضيق على مدمنى المخدرات

تجرى الان فى الولايات المتحدة محاولات عديدة لتضييق الخناق على مدمنى المخدرات بكافة السبل المشروعة وغير المشروعة حتى يشعروا بأنهم يختلفون عن غيرهم وان المجتمع فى طريقه الى نبذهم وابعادهم عن كثير من مجالات العمل والدراسة . وبدأت حملة التضييق على المدمنين من معهد هنرى بيكتون بولاية نيوجرسى . فقد فوجىء الطلبة بأن عليهم قبل دخول الامتحان الخضوع لاختبار معملى لتحليل البول لاكتشاف الطلبة والطالبات المدمنين .

وقام خمسة من الطلبة بمساندة اتحاد الحريات المدنية برفع قضية عاجلة امام المحاكم لالغاء هذا الاجراء . وامام المحكمة اعلن الفريد ماربيس مدير المعهد بأن مجلس المعهد قد قرر بالاجماع اتخاذ ذلك الاجراء فى محاولة لايجاد مناخ دراسى نظيف يخلو من المخدرات وماتسببه من تدهور اخلاقى وانحلال معيب فى سلوك الطلبة المدمنين ، وأعلن بأنه هو وزملائه من اعضاء هيئة التدريس مقتنعين بأنهم يحمون بذلك الاجراء اولادهم واولاد غيرهم ، وأن مجلس المعهد مصر على استبعاد الطلبة والطالبات الذى يثبت التحليل المعملى تعاطيهم المخدرات .

وبينما تعارض جهات كثيرة تلك الاجراءات وتثير حولها ضجة عنيفة فى أجهزة الاعلام ، تتصدى جهات أخرى للدفاع عنها . واعلنت مؤسسة وادى تينيسى للمعدات النووية انها قامت منذ شهرين بتطبيق اختبارات ادمان المخدرات والكحول على موظفيها وذلك لخطورة العمل الذى يؤدونه بالاضافة الى إحتمال سرقة وتسرب الاسرار النووية لان المدمن يصبح على المدى الطويل شخصا متداعيا يمكن استغلاله بسهولة كما تنعدم قيمه ويصبح من السهل عليه التفريط فى اسرار بلده مقابل حصوله على المال اللازم لشراء المخدرات . بينما اعلن مدير شركة سكة حديد جنوب الباسفيك أنه بعد تطبيق نظام الاختبار على موظفى الشركة منذ عدة أشهر انخفضت نسبة الحوادث والاصابات الناتجة من الاخطاء الشخصية بنسبة تزيد عن ٧١٪ ، وهذا يدل بطريقة لاتقبل الجدل على أن ادمان المخدرات والكحول هو السبب الرئيسى للحوادث الاليمة الذى يذهب ضحيتها الكثيرون .

ومن جهة اخرى انتج معهد تأمين الطرق بواشنطن جهازا يشبه بطارية الاضاءة اليدوية للكشف عن سائقى السيارات الذين يقودون السيارات بعد تناولهم المشروبات الكحولية . وعندما يقرب رجل البوليس الجهاز من فم السائق تقوم مضخة صغيرة بشفط كمية من الهواء الى داخل الجهاز الى مكان ضيق بين قطبين كهربائيين صغيرين . فإذا كانت توجد ابخرة كحولية فإنها سوف تحدث على الفور تفاعل كهروكيمائى يتفق مع نسبة الكحول فى الهواء . وتقوم دقيقة دقيقة بقياس درجة التفاعل الكحولى . وتظهر درجة الكحول على شاشة صغيرة بأعلى الجهاز . ولايزيد الوقت الذى يستغرقه التحليل عن عشر ثوانى .

وإذا اثبت الجهاز تعاطى السائق لنسبة كبيرة من المشروبات الروحية يتم القبض عليه فورا ومحاكمته . ومن المنتظر تعميم استخدام تلك الاجهزة على جميع طرق السيارات السريعة بالولايات المتحدة للحد من حوادث السيارات التى زادت نسبتها خلال الاعوام الماضية الى درجة مفزعة . وقد ثبت من واقع التحقيقات ان الغالبية الساحقة لحوادث الطرق يتسبب فيها مدمنى المخدرات والمشروبات الكحولية .



– احد رجال البوليس اثناء قيامه بتحليل نفس احد السائقين لمعرفة إذا كان قد تناول مشروبات كحولية بكميات كبيرة مما يجعله يشكل خطرا داهما على غيره من السائقين

لـــك ياسيدتى

فوائـــد منزليـة

هويدا بدر محمود هلال

أمام هذا القدر الهائل من المعرفة المحيط بنا ... وصعوبة الالمام الكامل بكل هذه المعرفة رأيت لزاما على ان اقدم لربة البيت فى كل مكان تلك المعلومات المختصرة والمركزة والتامة والفائدة والمجربة على مر السنين لبعض الفوائد المنزلية الهامة والتى لاغنى عنها لنا جميعا توفيرا للمال والجهد وا[illegible] ت لعـ[illegible]ـها طريقة مبتكرة املى ان تحوز [illegible] لدى قارئات وقراء العلم وهذا مرورا بحروف اللغة العربية حيث اخترت لكل حرف مادة علمية ثم قدمت لهذه المادة العملية الفائدة المقصودة .

٥ ا ٥ احتراق الصوانى :ـ لمنع احتراق الاطعمه داخل صوانى الفرن يوضع تحت الصوانى قليل من الملح .

٥ ب ٥ البصل :ـ لاخفاء رائحة وطعم البصل من الفم .. نغمس قليل من اوراق البقدونس فى الخل ونأكلها بعد البصل .

٥ ت ٥ تقوية ضوء مصباح الكيروسين :ـ لتقوية ضوء مصباح الكيروسين نغطس فتيلة شريطة المصابيح وهى جديدة فى الخل الجيد ونتركها حتى تجف تماما ثم نستعملها فى المصباح فتعطى ضوء ساطعا قويا .

٥ ث ٥ الثياب :ـ عند غسل الثياب يوضع قليل من الخل فى ماء الغسيل فتحفظ اليد من الخشونه .

٥ ج ٥ الجوارب الحريرية :ـ لحفظ الجوارب الحريرية المصنوعة من الحرير الطبيعى ـ توضع نحو خمس دقائق فى مقدار من الكحول ثم تنشر فى الظل مدة حتى تتبخر منها رائحة الكحول وهذا يجعلها اطول عمرا .

٥ ح ٥ الحبر :ـ لازالة بقع الحبر بانواعها المختلفة من الثياب نستخدم الطرق التالية :ـ

١ ـ حبر المطابع : ينظف بالنفط او البترول او البنزين

٢ ـ حبر الكتابة : تمسح البقع بحمض الاكساليك ثم تغسل مرارا بالماء

٣ ـ حبر البالوظه : تمسح البقع بالسبرتو وتجفف فى الشمس

٤ ـ الحبر الاحمر : ينظف بالسبرتو المضاف اليه حمص الخليك

٥ خ ٥ الخيار :ـ يمكن استخدام قشر الخيار مقام الثلج لتبريد جبهة الشخص المحموم والذى ترتفع درجة حرارته

٥ د ٥ الدهن :ـ اذا كثر الدهن فى المرقه (الشربة) امكن تقليله بنقل المرق الى اناء اخر خلال خرقه نظيفة منقوعة فى [illegible]ماء البارد .

٥ ذ ٥ الذباب :ـ لصنع اوراق ابادة الذباب نحضر المواد التاليه : ٢٠٠ جرام من الماء و٤٠ جرام من العسل وكميه من خشب المر وعشرة افرخ من ورق الفلوسكاب ويتم التحضير بالطريقه الاتيه : نغلى الماء مع خشب المر لمدة ربع ساعه ثم نضع العسل بعد ذلك ونتركه حتى يغلى تماما ثم نرفع المزيج من فوق النار وبعد ان يبرد ندهن بهذا المزيج الورق من وجه واحد ثم نضع الاوراق فى اطباق مختلفة ونوزعها فى الاماكن التى يكثر فيها الذباب .

٥ ر ٥ الرخام : لتنظيف الرخام يغسل اولا بالماء والصابون ثم يغسل بمحلول مخفف من حمض الاكساليك فى الماء ثم يغسل الرخام بالماء جيدا لمنع تلف الرخام ببقايا الحمض ثم يمسح الرخام بالطباشير الرطب بالماء لاعادة اللمعان اليه او يمسح بجزء من الشمع الابيض المذاب فى عشرة اجزاء من النفط او زيت التربتينا مع دلكه بقطعه من الجلد الشمواه .

٥ ز ٥ الزجاج : اسهل طرق تنظيف الزجاج بواسطة ورق الجرائد ببلها بالماء وتشبعها بعد ذلك او باضافة كمية صغيرة من مسحوق البن الى الماء الذى يغسل فيه الاوانى الزجاجية فيجعل هذا الزجاج يصفو تماما ويصبح كانه بللور .

٥ س ٥ السمك : لحفظ السمك من الفساد تنزع امعاءه وينظف داخله تماما ثم يحشى بفحم الخشب مسحوقا سحقا خشنا ثم يطمر فى مثل هذا الفحم .

٥ ش ٥ الشاى : من ابسط الطرق واسهلها لازالة الشاى من الاقمشة القطنيه غسلها بماء سلقت فيه بطاطس ويستعمل لذلك خرقة نظيفة تغمس فى هذا الماء ويمسح بها مكان البقع مسحا خفيفا

٥ ص ٥ الصابون : لك ياسيدتى اكرر ان كثرة رغوة الصابون تعد اسرافا .. لان

القليل من رغوة الصابون تبت علميا انه يقوم مقام الكثير وبلا ادنى فرق .

وللعنايه بيديك يجب غسلها صباحا ومساء بماء فاتر اما بالصابون او بدونه ثم تمسحان بليمونه بعد تنشيفها جيدا ثم قبل الذهاب الى الفراش تدهن اليدان بالفازلين مع عدم تنشيفهما عند الصباح يكونان غايه فى النعومه .

٥ ض ٥ الضحك : اتفق العلماء على ان الضحك يقلل ضغط الدم وينظم حركة القلب واطرف ما قاله العلماء فى هذا الصدد ان صعود الحجاب الحاجز وهبوطه اثناء حركة الضحك يدلك القلب تدليكا يقويه وينبه فتنتظم حركته .

٥ ط ٥ الطماطم : لتجفيف الطماطم تؤخذ الطماطم الناضجة وتعصر فى كيس وتبسط العصاره على اوان واسعه او الواح وتجفف فى الشمس وبعد ان تجفف تدق وتحفظ دقيقها فى اوان مسدوده وعند الحاجه يذاب هذا الدقيق فى ماء ساخن ويستعمل فى الطبخ

٥ ع ٥ عصير الليمون : عند عصر قليل من الليمون على الارز عند سلقه يبيض الارز وتفترق حباته وعند اضافة قليل من عصير الليمون على الماء الذى تسلق فيه البطاطه يحفظ للبطاطة لونها الجيد

٥ غ ٥ الغسيل : عند غسل الملابس الداخليه من الفانيلا البيضاء يضاف قليل من الورق المسحوق الى الماء فان هذا يحفظ القماش طريا .

● عند غسل الجوارب الملونه ضع قليلا من الملح على الماء فيبقى لونها لايتغير

● عند غسل الاقمشه الملونه يضاف الملح الانجليزى الى ماء الغسيل بنسبه ملعقه صغيرة كل لترين ماء فلا تتاثر الوان الاقمشه ولا تختلط او تبهت بعضها على بعض

٥ ف ٥ الفضة : لجلاء الفضة يستخدم الطباشير الابيض الناعم تفرك به الادوات المصنوعة من الفضة كالملاعق والشمعدانات والشوك والسكاكين وغيرها بواسطة فرشاه صغيره او بخرقة من الصوف الناعم .

٥ ق ٥ قشور السمك . لسهولة نزع قشور السمك ضع السمك بقشره فى ماء مغلى لمده دقيقه فيسهل نزعه .

٥ ك ٥ الكرنب :. من الفوائد الطبيه المعروفة لورق الكرنب انه ينقى القروح والدمامل وتسكين الام المفاصل والاعصاب وطريقه الاستعمال هو ان تؤخذ الورقة المقطوفة حديثا ثم ينزع عنها او تدق ضلوعها الخشنه وتوضع على محل الالم بعد تنظيفه بالماء الفاتر ويربط عليها لمنع سقوطها فاذا كان قراحا صبهره واذا كان وملا او خراجا انضجه وسحب ما به من مواد فاسده واذا كان الما فى الاعصاب والمفاصل سواء كان ناتجا عن روماتيزم او شدة تعب اسرع فى التسكين ويجب ابدال الورقه مرتين او ثلاث مرات فى اليوم حتى تزول العله .

٥ ل ٥ ليمون : لاترم بقايا الليمون بعد عصره بل استعملها فى ازالة اثار الصبغات عن الاصابع او تستخدم مع قليل من الرمل لجلى الاوانى النحاسيه كمواقد الكيروسين او الحلل النحاسيه او تنظيف الحلل مما يلتصق بها من قاذورات وروائح كريهه .

٥ م ٥ الملح من اهم فوائد الملح :

١ ـ الماء المملح يساعد على افاقة الشخص الفاقد الوعى على اثر ضربه على الرأس

٢ ـ اذا اذيب شيء من الملح فى ماء ساخن كان ماده نقيلة فعاله فى معالجة السموم لحين حضور الطبيب

٣ ـ تعالج العيون المجهره بغسلها بماء فاتر فيه قليلا من الملح .

٤ ـ غسل الرأس كل مدة بالماء المملح لمنع سقوط الشعر

٥ ـ اذا سخن قليل من الملح فى كيس على النار ووضع على الجبهة او القفا ازال الصداع

٦ ـ السلال المصنوعه من قش اصفر مجدول تنظف بماء مملح .

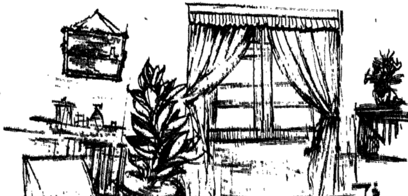
٥ ن ٥ النمل :. من اسهل الطرق للقضاء على النمل اغلى الماء وصبه فى شقوق النمل او تدوب ثلاث ملاعق من الطرطير وتسعه ملاعق من السكر فى نصف لتر من الماء ثم نضع المزيج من اطباق نضعها فى الاماكن التى يكثر فيها النمل فيجتمع حولها النمل ويموت .

٥ هـ ٥ الهواء : لتنقية هواء الغرفة ـ اذا تعذر فتح شباك بها لوجود مريض مثلا يوضع فيها اناء واسع فيه ماء نقى ثم نغير الماء مرتين او ثلاثه فى اليوم فينصلح هواء الغرفه بذلك .

وهناك طريقه اخرى لتنقية هواء غرفة لم تفتح فيها الشبابيك مدة طويلة تحرق بها نوى البلح اليابس المسحوق .

٥ و ٥ الورق :. قصاصات الورق وفضلاته وقود جيد اذا بلت بالماء وعصرت وجعلت كرات صغيره وتركت حتى تجف فانها توضع مع الفحم وتشتعل معه كأحسن الوقود

٥ ى ٥ يوديد الكبريت : دهان يصنع بمزج جزء من يوديد الكبريت الناعم مع سته عشر جزءا من الشحم ويستعمل لعلاج الامراض الجديه المختلفه مثل الجرب



انتـــاج ادويـــة جـــديدة في مجـــال انعـــدام الوزن

اعلنت مجلة افييش ديك اند سينس أند تكنولوجي ان شركتي مكروناالد دوجلاس ، ٣ ام اشتركتا في انتاج مادة جديدة مخصصة لعلاج المرضى الذين لا تتمكن اجسامهم من انتاج الكريات الحمراء .

وذكرت المجلة ان هذا المنتج السحرى الذى تم انتاجه على مكوك الفضاء يسمى ايريثروبويثن وان تسويقه قد يصل الى عدة ملايين من الدولارات .

وقالت المجلة ان هذه المادة تعمل على تنشيط انتاج الكريات الحمراء وتقلل اخطار المضاعفات المتعلقة بحالات نقل الدم .

وقالت المجلة ان شركة مكرونل دوجلاس استخدمت مكوك الفضاء ست مرات لانتاج مادة الايرمثروبويتين في مجال انعدام الجاذبية وانه سيمكن تسويق هذه المادة اعتبارا من عام ١٩٨٨ اذا اعطت هيئة مراقبة الادوية والمنتجات الغذائية موافقتها على ذلك .

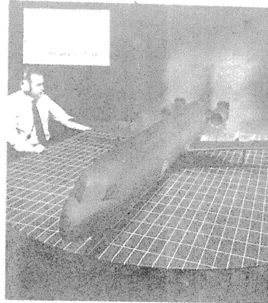
وذكرت المجلة ان فرع اورثر لتحضير الادوية التابع لشركة جونسون اندجونسون قرر مؤخرا الانسحاب من برنامج صنع هذا المنتج في الفضاء مفضلا انتاجه على الارض .

الكمبيوتر بديل للحواس المفقودة

ذكر المخترع الامريكي ريموند كورزويل ان اجهزة الكمبيوتر التى تستخدم الذكاء الصناعى تساعد العميان على القراءة والصم على التفاهم مع الآخرين بواسطة التلفون .

ويمكن للآلة القارئة التى اخترعها كوزويل ان تميز كلمات مطبوعة وتقراها بصوت مرتفع وقال المخترع اننا فى سبيلنا الى تطبيق تكنولوجية تمييز الكلام لمساعدة الصم وذلك عن طريق جهاز يميز ويفهم ما يقوله الناس ثم يعرضه مكتوبا على شاشة صغيرة لكى يتمكن الشخص الاصم مثلا من التحدث فى التلفون .

صورة الغلاف



محـرك طائـرات حديـث يتسـم بطاقـة اكثـر وضجيـج اقـل

□ إن المحرك المروحى التربينى رولز رويس تى ، المصمم ليكون هادئا وفعالا بالنسبة لاستهلاك الوقود ، قد بلغ مرحلة كاملة فى برنامج تطويره . فها هنا ، كما يشاهد فى الصورة ، فى نفق ريحى رولز رويس يجرى القيام بتفقدات على مجرى غاز عاكس الدفع لطائرة فوكر ١٠٠ المزودة بالطاقة بواسطة محرك «تى» وهى طائرة متقدمة ذات ١٠٧ مقاعد من المنتظر وضعها قيد الخدمة الفعلية فى اوائل عام ١٩٨٧ .

هذا ومحرك «تى» الذى يتميز بدفع من ١٣٣٢٠ رطلا يستخدم وقودا اقل بنسبة ١٥٪ فى السرعة التطوافية بالنسبة لمحرك رولز رويس ار بى ١٨٣ – ٥٥٥ المتطور منه وهو ينتج طاقة اكثر بنسبة ٣٥٪ عند الاقلاع ثمة ستة محركات اختبارية دائرة الان فى برنامج التطوير وهى فى موعدها للحصول على شهادة صلاحية الطيران لطائرة فوكر ١٠٠ فى شهر اغسطس عام ١٩٨٦ .

ROLLS-ROYCE LIMITED, PO BOX 31, DERBY, DE2 8BJ ENGLAND.

TEL :0332 367921.

COI LONDON

CCC 4121

EQ/85

(٢)

السموم النباتية

مهندس احمد جمال الدين محمد

تحدثنا فى المقال السابق عن السموم الحيوانية اى التى تفرزها الافاعى والثعابين والعقارب والاسماك وبعض الحيوانات البحرية وعن تأثيرها على الانسان ووسائل الوقاية منها وفى هذا العدد نلتقى مع الجزء الثانى عن السموم النباتية .. وتشاء الصدف ان يكون موضوعنا الحالى عن السموم النباتية مواكبا للحملة القومية المخلصة من اجل القضاء على المخدرات ومساهمة منى ومجلة العلم فى تلك الحملة سأتحدث ببعض الافاضة عن المواد المخدرة الخطيرة بين انواع سموم تلك النباتات الجميلة القاتلة مع ذكر تأثيرها على الانسان واراء العلماء العرب القدماء ورأى العلم الحديث فى تأثيرات تلك السموم وطرق الوقاية منها .

انواع النباتات السامة :

نبات ست الحسن : *Bella DonnZ* شكل (١) .

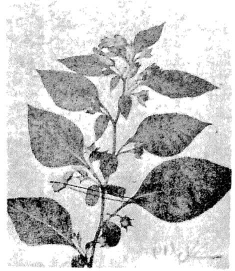
نبات عشبى من الفصيلة الباذ نجانية *Solanaceae* يبلغ ارتفاعه مترين تقريبا وتحمل نباتات تلك الفصيلة اوراقا متبادلة ولكنها متقابلة فى الجزء المزهر من الساق والازهار مفردة او توجد فى لوزات محدودة والاسم العلمى لنبات ست الحسن هو اتروبا بيلادونا .

ولفظه اتروبا هى اسم ربة الهة الحظ عند الاغريق وهى التى قطعت خيط الحياة وبيلادونا فهى لفظة ايطالية من مقطعين بيلا اى حسناء ودونا اى سيدة وتسمى فى اللغة الانجليزية ظل الليل القاتل *Deadly Nightshode*

وقد عرفت البلادونا عام ١٥٠٤ وهى تنمو فى جنوب اسيا واوروبا وامريكا وهى مخدر خفيف وتستخدم فى توسيع حدقة العين واستخدمت فى عمليات الكشف على قاع العين منذ عام ١٨٠٢ م كما ان لها تأثير هام فى احداث شلل مؤقت فى تكييف العين مما يجعل هناك صعوبة فى القراءة ورؤية الاجسام القريبة وتستخدم البلادونا فى ازالة الاوجاع وفى ايقاف افراز اللبن عند الامهات المرضعات عند انتهاء فترة الرضاعة للطفل حيث انها تسبب حدوث شلل مؤقت فى نهاية اعصاب افراز اللبن فيزول الالم ويمتنع الافراز كما تؤدى دخول البلادونا ايضا الى جسم الانسان الى ايقاف افراز العرق واللعاب ولكن ليس لها تأثير يذكر على افراز البول من الكليتين ولتأثير البلادونا المخدر تساعد على تخفيف الآم امراض الصرع والتشنج والنزلات الشعبية والربو والسعال الديكى والمغص الكلوى والام القلب .

ويوجد مادة فعالة فى اوراق نبات البيلادونا (وهى ذات لون اخضر غامق من السطح العلوى الاملس وذات لون اخضر على رمادى من السطح السفلى ويبلغ طولها من ٥ - ٢٥ سم وعرضها من ٤ - ١٢ سم) وفى جذورها بنسبة ٠,٦٪ وسيقانها بنسبة تصل الى ٠,٠٦٪ وهى تعرف باسم القلويدات المخدرة وهى عبارة عن مركبات عضوية يدخل فى تركيبها الكربون والهيدروجين والنيتروجين والاكسجين وهى مركبات سامة معقدة التركيب وتوجد اما فى حالة ذائبة فى العصير الخلوى للنبات او فى حالة صلبة واهم القلويدات الفعالة فى نبات البلادونا مادة الاتروبين *Atropinc* ورمزه الكيميائى ك١٧ يد٢٣ ن ا ٣ ومادة البلادونين *Belladonone* ورمزه الكيميائى ك١٧ يد٢١ ن ا ٢ واسهل الطرق العلمية للحصول على تلك القلويدات الفعالة من نبات البلادونا ومتبلاته من النباتات المخدرة من الفصيلة الباذنجانية تتلخص فى الخطوات التالية :

١ - سحق العقار بعد تجفيفه جيدا .
٢ - معالجة المسحوق بالكحول الساخن
٣ - يفصل الكحول بعملية التقطير تحت ضغط ودرجة حرارة منخفضة جدا .
٤ - يمزج المستخلص المتبقى بحمض كبريتيك المخفف (تركيز ١٪)
٥ - يرشح السائل ..
٦ - ويعالج بالبترول
٧ - بعد فصل المحلول المائى يعادل بالنوشادر تم يترك ساكنا فترة من الزمن حتى تنفصل المواد الراتنجية الموجودة بالمحلول والتى يتم التخلص منها بالترشيح .
٨ - تستخلص القلويدات الفعالة من المحلول المرشح باضافة مادة الكلور فورم اليه .
٩ - يفصل السائل المذيب وهو الكلور فورم بعملية تقطير فى درجات حرارة



شكل (١) - نبات ست الحسن (البلادونا)

منخفضة حيث يتخلف مزيج القلويدات بانواعها المختلفة .

١ - للحصول على المواد الفعالة منفصلة يعالج المزيج بحمض الاكساليك ثم نفصل الاملاح الناتجة بعملية التبلور الجزئى .

٢ - **نبات الداتورة** : *Datora*

وهو نبت لافرق بين شجيراته وشجر الباذنجان يتكون لمجارى المياه والجبال وله زهر ابيض قلما تحمل الواحدة منه اكثر من جورة تكون باعلى الشجرة والمستعمل منه بذور داخل الجوزه وتستخدم أوراق نبات الداتورة فى معالجة الربو اما بتدخين الاوراق فى لفائف او بسحق الاوراق الجافة وإشعال مقدار من المسحوق فى ملعقة صغيرة واستنشاق الدخان المتصاعد وللداتورة تأثير منبه على خلايا المخ ولكنها فى الوقت ذاته تخدر نهايات بعض الاعصاب وتوقف افراز اللعاب والعرق والمخاط واللبن من الثديين كما تخدر بعض اعصاب العين مما يسبب شلل فى تكيف العين مع تمدد الحدقة ومن الداتورة يمكن الحصول على عدة مواد مخدرة وفعالة .

١ - الداتورين *Datorine* وهو خليط خطير من عدة قلويدات وهو مسحوق ابيض متبلور يتركب معظمه من الاتروبين والهيو سيامين وهو سم شائع فى مصر ومعظم حوادث التسمم لغرض السرقة والانتقام تنتج عن تعاطى هذه المادة سواء لوضعها فى ثمار البلح أو التين أو الاكل .

٢ - الاتروبين *Atropine* مادة تستخلص من نبات الداتورة ورمزها الكيميائى ك١٧ايد٢٣ن١٣٤

٣ - الهيوسيامين *Hyoscyamin* ورمزها الكيميائى ك١٧ايد٢٣ ن١٣

٤ - الهيوسين *Hyoscine* ورمزها الكيميائى ك١٧ايد٢١ ن١٤

٥ - البلادونين *Belladonine* ورمزه الكيميائى ك١٧ايد٢١ ن١٢

وقد ورد ذكر الداتورة فى كتاب تذكرة داود الانطاكى بقوله ان اكل الداتورة ينوم نحو ثلاثة ايام وربما قتل واصلاحه (علاجه) القىء باستخدام العسل والبورق ودهن الجوز وتناول الاشربة .

٣ - **نبات جوز الشوك** :

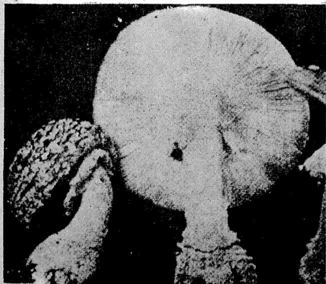
شجر ينبت ببرارى السودان واطراف الحبشة له ثمر سام ذكر داود الانطاكى انه مجرب ويفيد فى اعادة قوة الشباب الا انه يضر ضررا شديدا بالرئة ويسبب الصداع الذى لاعلاج له .

٤ - **عش الغراب** : *Mushroom* شكل (٢) :

نباتات فطرية من فصيلة تعرف باسم استلا جنيسيا وبعض انواع عش الغراب ليست سامة وتستعمل فى الاكل الا ان بعضها شديد السمية ومميتة ومن الصعب جدا التمييز بين النوعية وهى تنمو فى الحدائق العامة والحقول شيطانيا وتتميز بتوليد جراثيمها البازيدية خارج البازيديوم (الحوامل الجرثومية) ويعتبر الفرنسيون اول من زرع تلك النباتات الفطرية كغذاء ثم تبعهم اهل جنوب ويلز بانجلترا ثم الولايات المتحدة الامريكية والصين واليابان وسيقتصر حديثنا هنا على الانواع السامة من عش الغر ا ب و المسمى اشهرها : فطر عش الغراب الذبالى موسكاريا واسمه العالمى امانيتا موسكاريا *Amanita muscaria* وهذا النوع من الفطر يحتوى على مادة الما سكارين *Muscarine* السامة جدا وهى مركبات رباعية تظهر اعراض التسمم بها على الانسان بعد ١٥ الى ٢٠ دقيقة من تناولها وتبدأ بزيادة افراز اللعاب مع عرق غزير يتبعه كثرة افراز القناة الدمعية ثم الام فى البطن ودوار مع اسهال وقلة فى النبض وضيق فى حدقة العين وصعوبة فى التنفس وتسبب الكميات الكبيرة الوفاة وعلاج هذا التسمم الخطير يتم بعمل غسيل سريع للمعدة مع اخذ مادة الاتروبين كمضاد لعمل مادة الماسكارين السامة .

٥ - **نبات جوز القىء** *Nut Vomica*

وهو نبات ينمو فى جزر الهند الشرقية وتحتوى ثمار شجرة جوز القىء على نحو ٣٪ من القلويدات بعضها مادة الاستركنين



شكل (٢)

عش الغراب القاتل

« امانيتا موسكاريا »

Strychnine السامة وهى مادة عديمة اللون والرائحة اذا كانت نقية وطعمها شديد المرارة حتى عند تخفيفها بالماء الى اعلى ٣٠ الف جزء ماء ورمز مادة الاستركنين الكيماوى هو ك٢ ايد ٢٢ ن ٢أ٢

وتوجد فى ثمار جوز القىء قلويد اخر سام هو البروسين Brucine رمزه الكيماوى ك ٢ ا يد ٢٢ ن ٢ أ ٢ وقلويد اخر هو الاستركنيسين Strychnicine وهو يوجد عادة فى الاوراق نفسها وللكشف على مادة الاستركنين السامة فى أى شىء تتلخص فى صنع محلول مخفف من المادة المراد فحصها ثم يضاف اليه محلول حمض الكبريتيك المركز ومادة مؤكسدة مثل ثانى كرومات البوتاسيوم فإن تلون المحلول بلون ارجوانى دل ذلك على وجود الاستركنين واذا اضيف حمض النيتريك المركز تلون المحلول بلون اصفر لتكون مركب النيترو ستركنين .

وطريقة استخلاص مادة الاستركنين من جوز القىء تتم بمعالجة الثمار ببخار الماء الساخن ثم تسحق ويضع منها عجينة مع ماء الجير ثم تعالج العجينة بالكلور فورم الساخن ويضاف حمض الكبريتيك المخفف الى المحلول الناتج وعند تركيز هذا المحلول الاخير تنفصل منه بلورات معينة من كبريتات الاستركنين اما كبريتات البروسين فتبقى فى المحلول ويمكن ترسيبها ايضا بمعادلة المحلول بمادة قلوية ثم استخلاصه بالكحول وفصله بالتبلور الجزئى .

٦ – نبات الاغناسيا المرة Ignatius Beon

نبات يشبه شجر جوز القىء وينمو فى امريكا الجنوبية فقط ولكن اوراق نبات الاغناسيا لاتحتوى اوراق الاغناسيا على مادة الاستركنين السامة الموجودة فى ثمار شجر جوز القىء ولكنها تحتوى على قلويدات فعالة اخرى وسامة جدا مثل

١ – الكيوريــــن (Curine) وتركيبــــة الكيميائى ك١٨ يد ١٩ ن أ ٣

٢ – البروتوكيورين Protocurine ورمزه الكيميائى ك ٢٠ يد ٢٣ ن أ ٢ وتحتوى ثمار شجر الاغناسيا المرة على ٢٪ استركنين و ١٪ القلويدات السابق ذكرها ويدخل الاستركنين فى علاج امراض المعدة وكمادة فاتحة للشهية ومساعد على الهضم كما ينبه عضلات الامعاء للمساعدة على اخراج الفضلات كما يسبب ارتفاعا فى ضغط الدم بتنبيه عضلات القلب ومساعدته على انقباض الاوعية الدموية الا ان اهم تأثيراته الضارة تقع على الجهاز العصبى حيث ينبه الاعصاب وينشط عملها بدرجة كبيرة الا ان تأثيره مؤقت يعقبه هبوط وانحطاط .

٧ – نبات السكران Hyoscyamus شكل (٣) :

يطلق عليه ايضا اسم نبات البنج وينمو فى مصر واوروبا وتحتوى اوراقه على كافة القلويدات المخدرة الموجودة فى الداتورة كالهيوسيامين والهيوسين وقليل من الاتروبين اما البذور فتحتوى على الهيوسيامين وبعض الهيوسين .

وللسكران تأثيرات سامة خطيرة مثل الداتورة السابق ذكرها .

ويستخدم طبيا فى حالات الربو والمغص الكلوى والمغص المرارى .

ونبات السكران كما جاء فى تذكرة داود نبات ينبسط على الارض ويرتفع وسطه دون ذراع ويخلف حبا اسود واصفر واحمر وكلها اقماع واجوده من لم يجاوز سنه وهو يخلط العقل ويزيله ليومين او ثلاثة ويعالج بالقىء باللبن مع العسل والماء .

٨ – نبات الخشخاش : Popfg, Papver, hybridum ! شكل (٤) :

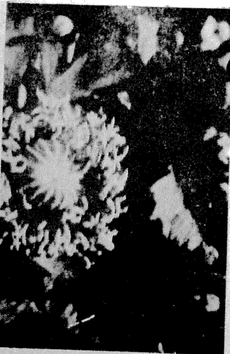
نبات يطلق عليه الناس اسم ابو النوم وهو نبت يطول الى نحو ذراع ويخلف رؤوسا مستديرة يجمع اخرها قمعا وثمار الخشخاش المزهرة وهى طازجة تحتوى على بذور صغيرة جدا ومستديرة عند شرط جدارها تسيل منها عصارة لبنية اذا تركت مدة فانها تجف وتتحول الى المادة المعروفة بالافيون ويزرع الخشخاش فى الهند وتركيا وسيلان وايران ويتركب الافيون تلك المادة المخدرة الخطيرة جدا علميا من عدة قلويدات سامة ومخدرة وهى :

١ – المورفين Morphine ورمزه الكيميائى ك١٧ ايد ١٩ ن أ٣ ويوجد بنسبة ٣ الى ٢٣٪ .

شكل (٣) – نبات السكران



شكل (٤)
الخشخاش :- يستخرج منه المورفين



٢ – الكودين Codeine ورمزه الكيميائى ك١٨ ايد ١٩ ن أ٣ بنسبة ٣. الى ٢ ٪ .
٣ – انتبين Thebaine ورمزه الكيميائى ك ١٩ يد ٢١ ن أ٣ بنسبة ٠,٢ الى ١٪ .
٤ – الناركوتيــن Narcotine ورمــزه الكيميائى ك ٢٢ يد ٢٣ ن أ ٧ بنسبة ٠,٧٥ الى ٩٪ .
٥ – الخشخاشين Papaverine ورمــزه الكيميائى ك ٢٠ يد ٢١ ن أ ٤ بنسبة ٠,٨ — الى ١٪ .
٦ – اللودانين Laudanine ورمزه الكيميائى ك ٢٠ يد ٢٥ ن أ ٤ بكميات صغيرة جدا
٧ – اللودانومين *Laudanosine* ورمزه الكيميائى ك ٢٠ يد ٢٥ ن أ ٤ بكميات قليلة جدا .

وكان الناس قديما يأكلون بذور الخشخاش لمساعدتهم على النوم وفعالية الالام والصداع ويقل حاليا استخدام البذور وتستخدم عنها العصارة المستخلصة منه وهى الافيون كمنوم او مخدر لتسكين الالام الشديدة فى حالات الاصابة بالسرطان وغيرها من الامراض الخطيرة .

وفى اطار الحملة القومية لمكافحة المخدرات اقتطف من مقال للدكتور جمال ماضى ابو العزايم استاذ الطب النفسى الكبير عن الادمان تلك الفقرات البسيطة جدا فى عباراتها والعميقة جدا فى مفاهيمها ومعانيها والتى تدور حول مدى تمكن المخدرات بانواعها المختلفة كالافيون والهيروين والكوكايين من الانسان والوصول به الى هاوية الدمار الكامل والانحطاط حيث يقول سيادته :

(أن الادمان مرض جسمى ونفسى واجتماعى ينشأ من تعاطى المواد المخدرة كالافيون او الهيروين او الكوكايين وغيرها والمدمن عندما يصل الى درجة الادمان يصبح اسير سطوة هذا المخدر الملعون وسرعان ماتعتمد وظائف جهازه الحسى والعصبى على وجود المخدر بين خلاياه وعندما يفتقد الشخص المدمن هذه المادة المخدرة يصاب بقلق نفسى شديد يجبره على السعى حثيثا للحصول على جرعة جديدة او شمة جديدة من المخدر حتى يغمر به خلايا جهازه العصبى مرة اخرى

وللادمان اثره على جسم المدمن الذى يعانى من الضعف والهزال والانيميا والامراض المعوية) وكذلك نجد ان المدمن يعانى ايضا من تمزق اسرى وامراض اجتماعية فى منتهى الخطورة حيث يكون منبوذا من اقرانه ماعدا رفاق السوء فتهجره اسرته ويتأفف من ابناؤه وينتهى بنفسه وبهم الى الهلاك والدمار .

وتتلخص فكرة الادمان فى ان متعاطى المخدرات يفقد بالتدريج (قد يكون بعد عدة جرعات من الافيون او بعد جرعة او شمة واحدة كالهيروين ورفيقه المرعب الكوكاين ووقتها قد لاينفع الندم) قدرته البشرية المعروفة فى مقاومة الاغراء ومنع نفسه من الاتجاه مرة اخرى نحو المخدر وتلك اول الطريق وبتوالى اخذ الجرعات يدخل المدمن دور الادمان الفسيولوجى الذى يعنى والكلام هنا مرة اخرى لشيخ الطب النفسى د . جمال ماضى ابو العزايم اى تدمن اعضاؤه اداء وظائفها فى وجود هذا المخدر ولاتستطيع اداء تلك الوظائف إلا فى وجود هذا المخدر وعندما يقطع المخدر عن تلك الخلايا تصاب باضطراب واختلال من جراء قطع المخدر ويشعر الشخص البائس بتشنجات ويعانى من الخوف والاضطرابات العصبية الشديدة مع شدة الاكتئاب ورعشات الاطراف مع تبلد الحس وفقدان الشعور وعلى هذا نجد ان المدمن الذى يعالج نفسيا واجتماعيا وصحيا ويقلع عن الادمان تكون هناك خطورة أكيدة على حياته نفسها لو عاد مرة أخرى لتناول تلك المخدرات .

واهم طرق العلاج لمدمنى المخدرات تبصير المدمن بالسلوك السوى وابعاده عن رفاق السوء وتوجيهه نحو سبل مواجهة واقعة بكل حلوة ومرة بكل شجاعة وإيمان مع توضيح خطورة الاستجابة للشيطان وزبانيته فى عودته للمخدرات والتى قد تؤدى به فى النهاية إلى التسمم منها حيث يصاب بدوار قد يطول إلى الابد ونعاس وذهول مزمن وسرعة النبض والتنفس أول الامر ثم يبطىء هو والتنفس فى النهاية لدرجة كبيرة ثم يشحب لون الوجه حتى يقارب لون وجوه الموتى وإذا كانت الجرعة كبيرة يكون الموت اسرع له من أى علاج .

ويتلخــص عــلاج حــالات تنســم المخدرات فى رش وجه المصاب بالماء البارد وتدليك الصدر بخرقة مبلله بالماء مع اعطاء المصاب مادة معينة من الخردل مثلا وجرعات كبيرة من الماء الساخن بها اثار من مادة برمنجنات البوتاسيوم ثم يعطى الشخص مقدارا من القهوة الساخنة وقد يصل الأمر عند التسمم إلى حاجة المريض إلى تنفس صناعى عاجل .

٩ – نبات الكوكا : *Coca*

وهو نبات تستخلص منه مادة الكوكايين أخطر المواد المخدرة النباتية المعروفة حتى الان ويتعاطاها المدمنون بواسطة الشم ولايحتاج الشخص القوى جدا لكى يصبح مدمنا سوى لشمة واحدة تكلفه وياسبحان الله ٢٥٠ جنيه كاملة وبعدها لافكاك من هذا المخدر الخبيث إلا بالموت وهكذا تهون علينا النفس البشرية لكى نلقى بها فى غداد التهلكة وننسى قول العلى القدير : « اتقوا فتنه لاتصيبن الذين ظلموا منكم خاصة واعلموا ان الله شديد العقاب » . صدق الله العظيم الانفال الاية (٢٥)

« يا أيها الذين امنوا ان تتقوا الله يجعل لكم فرقانا ويكفر عنكم سيئاتكم ويغفر لكم والله ذو الفضل العظيم » صدق الله العظيم الانفال الاية (٢٩)



الغـــاز الطبيعـــى

ودوره فى إنتـــاج الطاقـــة

م . دكتور / محمود سرى طه

الغاز الطبيعي هو اساسا غاز الميثان الذى يتميز بانه عديم اللون والرائحة ولكنه غاز قابل للاشتعال وتتكون جزئياته من ذرة من الكربون وأربعة ذرات من الهيدروجين . ويوجد الغاز الطبيعـى تحت الارض داخل تكوينّات صخرية مسامية ومحاطة بصخور غير مسامية ومن ثم تحصر الغاز فيما بينها . ويوجد الغاز الطبيعـى والنفـط الخـام داخل تكوينات جيولوجية متماثلة وتتواجد نسبة تتراوح من ١٥ - ٣٠٪ من احتياطيات الغاز متحللة داخل أو فوق مباشرة - النفط ويتدفق الغاز الى سطح الارض من خلال ابار يتم حفرها ثم يعالج بعد ذلك للتخلص من الغازات الدخيلة او الغريبـة وعلـى الرغـم من ان استخدام الغاز الطبيعى كوقود لتوليد الطاقة الكهربائية لايأتى فى مقدمة استخداماتـه - من حيث الجدوى الاقتصادية بل يسبقه فى هذا المجال استخدامه كوقود اقتصادى فى صناعات الاسمدة والاسمنت (هذا بطبيعة الحـال اذا ماتوافـرت العنـاصر الاخـرى اللازمة لهذه الصناعات) .

وعلى الرغم من ان الغاز الطبيعى يمكن اعتباره وقودا نظيفا وهو مناسب جدا كوقود منزلى يستخدم لاغراض الطهى والتسخين والتدفئة علاوة على أنه مادة أولية ذات قيمة اقتصاديـة مرتفعـة بالنسبـة للصناعـات البتروكيماوية الا اننا نرى ان الاعتماد عليه كمصدر للطاقة يختلف من مكان لآخر فحيث نرى مثلا ان الولايات المتحدة وهولندا تعتمد عليه اعتمادا كبيرا نجد العكس من ذلك تماما فى السويد والدانمارك .. حيث لايعتمدون عليه اطلاقا كمصدر للطاقة وعلى الرغم من انه يوجد فى العالم احتياطـى هائل جدا من الغاز الطبيعى الا أن دوره كمصدر للطاقة لن يتحدد بكمية المنتج منه ولكن بمشاكل نقله وتوزيعه من الابار المنتجة الى المستهلكين وهذه تتم باحدى وسيلتين .

١ - بإنشاء شبكة من الانابيب لنقل الغاز وهذه تتطلب استثمارات كبيرة وعليه لاتكون ذات جدوى اقتصادية دون توافر احتياطى كبيرة من الغاز مع ضمان استمرار الطلب عليه نفس الوقت .

٢ - بتسييل الغاز (تحويله الى سائل) ونقله بواسطة الناقلات ثم اعادة تحويله الـى غاز مرة ثانية عند الطـرف المستهلك . وهـذه الطريقة لها عيوبها فهى تفقد الغاز حوالى ١٪ من طاقته الاصلية اثنـاء عمليات التحـويل اضافة الى مخاطـر انفجـار احدى ناقـلات الغاز السائل وقد يحدث ذلك فى احد الموانى مما يسبب اضرارا بالغة .

تقديرات الطاقة الانتاجية للغاز :-

يبين الجدول رقـم (١) الطاقـة الانتاجيـة للغاز الطبيعى وفقا لمصادر المؤتمر العالمى للطاقة الذى انعقد فى اسطنبول عام ١٩٧٧ مع عدم الاخذ فى الاعتبار مصادر الانتاج غير التقليدية (مثل غازات الفحم والشيست والكتلة الحية .. الخ وكمـا جاء فى جريـدة النفـط والغاز (مجلـد ٧٥ - رقـم ٤ - ص ٩٥) وهى كالتالى :-

تحليل وتعليق :

بفحص الجدول رقم (٢) فيمكن القول بأنه .

اولا :

توجد امكانية لزيادة انتاج الغاز الطبيعى التقليدى خلال العشرة سنوات القادمة مع دوام بقاء هذا الانتاج اعلى من المعدلات الحالية على الاقل حتى عام ٢٠٢٠ فبينما يقدر المعدل العالمى الحالى بحوالى ٥٠ اكساجول فان الاحتياطات المثبتة تقدر بحوالى ٢٣٦٢ اكساجول والمصادر غير المستكشفة بحوالـى ٨١٤٧ - اكساجول وبلغ اجمالى الانتاج العالمى منه حتى عام ١٩٧٥ حوالى ٩٢٩ اكساجول اى حوالى ٤٠٪ من اجمالى الاحتياطات المثبتة او ١١٪ فقط من جملة المصادر التى لم تستكشف بعد .

ثانيا :

حتى فى حالة انتاج الغاز الطبيعى بضعف المعدل الحالى (اى حوالى ١٠٠ - اكساجول) فان المصادر التقليدية للغاز الطبيعى ستكون كافية لبقاء هذا المعدل فى الانتاج (او قريبا منه) لمدة خمسين عاما اخرى على الاقل .

وهذا الاستنتاج لايفترض اية اضافات اخرى للانتاج من المصادر غير التقليدية مثل الغاز الطبيعى الناتج من التكوينات المضغوطة تحت القشرة الارضية أو من المهد الفحمية *Coal Beds* أو من احجار الشست او من الكتل الحية . وهذه

جـــول (١)
تقديرات انتاج الغاز بالاكساجول

المنطقـــــــة	عام ١٩٧٦ (حقيقى)	عام ١٩٨٥ عالى	عام ٢٠٠٠ عالى	عام ٢٠٠٠ متوسط	عام ٢٠٢٠ عالى	عام ٢٠٢٠ متوسط
امريكا الشمالية	٢٣	٢٩,٧	٢٧,٣	٢٦,٦	١٠,٧	٧,٥
اوربا الغربية	٦,٤	٩,٦	٨,٧	٨,٤	٢,٢	١,٦
الجانـــــــز	٠,٣	٠,٤	٢,١	٢,١	٤,٦	٤,٥
الاتحاد السوفيتى واوربا الشرقية	١٢,٨	٢١,٨	٥٥,٧	٥٥,٦	٢٨,٥	٢٥,٣
الصين وبلاد اسيا الاخرى	١,٤	١,٧	٢,٩	٢,٩	٦,١	٦,٠
دول الاوبـــك (مجموعـة ١)	٠,٥	٧,٠	١٨,١	١٨,١	١٧,٧	١٦,٤
دول الاوبـــك (مجموعـة ٢)	٣,٤	٤,٩	٢١,٣	٢١,٣	٤٥,٦	٤٤,٦
امريكا الوسطى	٠,٩	١,١	٢,٣	٢,٢	١,٦	١,٤
امريكا الجنوبية	٠,٨	١,١	٢,٢	٢,٢	٤,٨	٤,٧
الشرق الاوسط	٠,١	٠,٥	١,٠	١,٠	٠,٣	٠,٢
شمال افريقيـــا	٠,٢	٠,٣	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٤
شمال الصحراء الافريقيـــة	٠,١	٠,١	٠,٢	٠,٢	٠,١	٠,١
شـــرق اسـيا	٠,١	٠,١	٠,٢	٠,٢	١,٦	١,٦
جنـوب اسـيـــا	٠,٣	٠,٥	١,٠	١,٠	٠,٧	٠,٥
الاجمالى العالمى	٥٠,٣	٧٦,٨	١٤٣,٥	١٤٢,٣	١٢٥,٠	١١٤,٨

تقديرات الاحتياطات المثبته والمصادر التى لم تستكشف بعد

يبين الجدول رقم (٢) هذه التقديرات وحسب ما جاء بوثائق المؤتمر العالمى للطاقة بأسطنبول عام ١٩٧٧ .

★ لاكساجول : وحدة لقياس القيمة الحرارية ويعادل الطاقة الحرارية الكامنة فى ٢٢,٧ مليون طن فقط مكافىء أو ٣٤,١ مليون طن فحم مكافىء أو حوالى ٣٤,٠٥ بليون متر مكعب من الغاز الطبيعى .

تمثل ولا شك اضافات لابأس بها تقدر ببضعة الاف اكساجول .

ثالثا :

على ضوء اسعار النفط فان الخبراء العالميين يقدرون انتاج العالم من الغاز الطبيعى عام ١٩٨٥ بحوالى ٧٧ اكساجول وبحوالى ١٤٣ اكساجول عام ٢٠٠٠ .

وبهذا المعدل من الزيادة (أى حوالى ٤,٤٪ حتى عام ٢٠٠٠) فيقدر الخبراء العالميون بان الانتاج العالمى سيصل الى طاقته القصوى بعد عام ٢٠٠٠ بفترة وجيزة ثم يقل الى ١٢٥ اكساجول عام ٢٠٢٠ واثناء هذه الفترة (من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٢٠) يكون حوالى ٥٠٪ من الاحتياطى المقدر حاليا قد تم انتاجه وستكون دول الاوبك والاتحاد السوفيتى هى المناطق التى يعول عليها كثيرا فى انتاج الغاز الطبيعى خلال العقد القادم .

ويمكن لطاقة الانتاج ان تصل الى اعلى معدل لها قبل عام ٢٠٠٠ فى منطقتين فقط فى العالم وهما امريكا الشمالية واوربا الغربية .

وعلى النقيض فهناك مناطق عديدة وعلى الاخص المجموعة الثانية لدول الاوبك فسيمكنها الاستمرار فى زيادة انتاجها حتى عام ٢٠٢٠ .

العرض والطلب على الغاز الطبيعى :

نظرا لاختلاف مناطق العالم المتعدده والمستهلكة للطاقة فى اعتمادها على الغاز الطبيعى كمصدر للطاقة فمن الافضل لتقديرات العرض والطلب مستقبلا ان ندرسها حسب المناطق اولا ومن ثم تقديرها بالنسبة للعالم ككل .

ففى عام ١٩٥٠ بلغ استهلاك امريكا الشمالية من الغاز الطبيعى حوالى ٣,٢ مليون برميل يوميا من المكافىء النفطى (أى حوالى ٧,٠ اكساجول او ١٨٢ بليون متر مكعب من الغاز سنويا) وهى تمثل ٩٪ من الطاقة المستهلكة فى هذه المنطقة وفى نفس الوقت تمثل ٩١٪ من الاستهلاك العالمى وقتذاك باستثناء الدول الاشتراكية اما فى اوربا الغربية فلم تنتعش صناعة الغاز الطبيعى الا بعد اكتشاف عدد من الحقول فى هولندا وفرنسا وايطاليا وبحر الشمال فى اواسط الستينات .

وفى عام ١٩٧٥ بلغ الاستهلاك ٣,١ مليون برميل يوميا من المكافىء النفطى (حوالى ١٧٧ بليون متر مكعب سنويا) وهو يمثل ١٩٪ من الاستهلاك العالمى للغاز باستثناء الدول الاشتراكية كذلك .

التوقعات المستقبلة للطلب على الغاز الطبيعى :

١ - فى امريكا الشمالية :

كان استهلاك الغاز الطبيعى فى هذه المنطقة - خلال السنوات الماضية (من عام ١٩٥٠ حتى عام ١٩٧٥) فى ارتفاع مستمر وبمعدل زيادة اكبر من الاضافات للاحتياطات فيها .

وكما بينا بالجدول رقم (١) فان الانتاج المتوقع عام ١٩٨٥ ان يصل الانتاج الى حوالى ٢٩,٧ اكساجول سنويا (أى مايعادل حوالى ١٣,٥ مليون برميل فقط مكافىء يوميا) ثم بعد ذلك فان المتوقع هبوط الانتاج وذلك لصعوبة العثور على احتياطيات جديدة .

وخلال الفترة من عام ١٩٨٥ الى عام ٢٠٠٠ فان جزءا متزايدا من الانتاج فى هذه المنطقة سيأتى من منطقة الاسكا إما بواسطة الانابيب او على هيئة غاز مسيل .

اما توقعات الطلب على الغاز فى هذه المنطقة فسوف تتراوح ما بين ٨,٦ الى ١٠,- مليون برميل يوميا مكافىء نفطى (أى حوالى من ١٩ الى ٢٢ اكساجول سنويا) فى عام ١٩٨٥ وبين ٧,٨ الى ٨,٨ مليون برميل يوميا مكافىء نفطى (أى من ١٧,٢ الى ١٩,٤ اكساجول سنويا) عام ٢٠٠٠ بتحليل هذه الارقام يمكن ببساطة ان نستنتج ان هذه المنطقة سوف تعانى نقصا فى الغاز الطبيعى مستقبلا وعليه لتعويض ذلك يجب اللجوء الى استيراد مابين ١,٢ الى ٢,٥ مليون برميل يوميا من النفط المكافىء (اى مابين حوالى ٦٨ الى ١٤٣ بليون متر مكعب من الغاز الطبيعى سنويا) خلال هذه الفترة .

جـــدول (٢)
تقديرات احتياجات ومصادر الانتاج التراكمى للغاز عام ١٩٧٥
مقدرا بالاكساجول

المنطقـــــــــة	الاحتياجات المثبتة	مصادر لم تستكشف	الانتاج المتراكم
امريكا الشمالية	٣١٠	١٦٤٠	٦٣٧
اوربا الغربيـــة	١٥٢	٣١٥	٤٣
الجانـــــز	٤١	٢٣٢	٠٢
الاتحاد السوفيتى واوربا الشرقية	٧٩٥	٢٢٢٢	١٤٠
الصين ودول اسيا الاخـرى	٢١	٣٨٠	٠٢
دول الاوبـــــك (مجموعـة ١)	٢٥٠	١٠٤٢	٥٠
دول الاوبـــــك (مجموعـة ٢)	٦٨٧	١٦٧٥	٣٤
امريكا الوسطى	٢٠	١٢٧	١٠
امريكا الجنوبية	٢٢	٢٧٧	٠٥
الشرق الاوسط	١٥	٣٠	٠١
شمال افريقيـا	٠٨	٣٢	٠١
جنوب الصحراء الافريقيـــة	٣	١٢	٠١
شـرق اسـيا	٢١	١٢٠	٠١
جنـوب اسـيا	١٦	٤٣	٠٢
الاجمـــــــالى	٢٣٦٢	٨١٤٧	٩٢٩

★ المجموعة الاولى من دول الاوبك تشمل العراق - ايران - فنزويلا - الجزائر
والمجموعة الثانية تشمل السعودية - الكويت - الامارات العربية - ليبيا - قطر - نيجيريا

٢ - فى اوربا الغربية :-

يوجد فى كل مكان من النرويج وهولندا والمملكة المتحدة احتياطيات كبيرة من الغاز الطبيعى كما توجد مصادر اخرى لابأس بها فى بلدان اوروبا الغربية الاخرى مثل ايطاليا والمانيا وفرنسا وبصورة عامة فان انتاج الغاز فى اوروبا الغربية من المتوقع ان يرتفع وحسب الجدول رقم (٣ - ١) من ٦,٤ اكساجول سنويا يعادل ٢,٩ مليون برميل يوميا مكافىء نفطى او ١٦٥,٣ مليون متر مكعب سنويا) عام ١٩٧٦ الى حوالى ٩,٦ اكساجول سنويا (مايعادل ٤,٣٥ مليون برميل يوميا مكافىء نفطى أو ٢٤٨ مليون متر مكعب سنويا) عام ١٩٨٥ ثم يهبط الى ما بين ٨,٧ الى ٨,٤ اكساجول سنويا عام ٢٠٠٠ .

اما الطلب خلال تلك الفترة فسوف يتراوح مابين حوالى ١٣,٥ اكساجول سنويا عام ١٩٨٥ الى مابين ١٣,١ الى ١٧,٢ اكساجول سنويا عام ٢٠٠٠ معنى ذلك فان النقص المقابل سيكون حوالى ٣,٩ اكساجول عام ١٩٨٥ ومابين ٤,٤ الى ٨,٨ اكساجول عام ٢٠٠٠ .

وقد يمكن تعويض هذا النقص من خلال الاستيراد من البلاد ذات الفائض مثل الاتحاد السوفيتى او الجزائراوايران او ليبيا مثلا .

جـــدول (٣)
تقديرات المصادر الثانوية للغاز الطبيعى بالولايات المتحدة الامريكية

المصـــــدر	القيم التقديرية بالاكساجول
- غاز مستخلص من الفحم	٣٢٥ الـى ٨٧٠
- غاز مستخلص حجر الشست	٥٤٥ الـى ٦٥٠
-تكونيات متماسكة	٦٥٠
-غازات مضغوطة داخل القشرة الارضية	٣٢٠٠ الى ٥٤٤٠

٣ - اليابان :-

انتاج الغاز فى اليابان ضئيل جدا اما الطلب فسوف يتراوح مابين ٠,٣٣ الى ٣,٣ اكساجول سنويا حتى عام ٢٠٠٠ وهذا بطبيعة الحال سوف يكون بطريق الاستيراد .

المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعى :

يجب التنويه هذا الى ان التقديرات السابق اعطاؤها لم تأخذ فى الاعتبار المصادر غير التقليدية مثل .

- الغاز الناتج من الفحم
- الغاز الناتج من الكتلة الحية
- الغاز الناتج من التكوينات المضغوطة تحت القشرة الارضية .
- الغاز الناتج من حجر الشست .

أما المعلومات الخاصة بمدى امكانية استخراج الغاز من هذه المصادر وعلى مستوى العالم فهى غير محددة حتى الان اما بالنسبة للولايات المتحدة الامريكية فيبين لنا الجدول رقم (٣ - ٣) تقديرات هذه المصادر .

ومازال الامل كبيرا فى تقدم تكنولوجيات عمليات الاستخراج المحسنة والتى من شأنها برفع معامل الاستخراج عن قيمته الحالية والتى تتراوح ما بين ٧٠ - ٨٠٪ .

توقعات التجارة الدولية للغاز الطبيعى - مستقبلا :

بالرغم من حجم تجارة الغاز الطبيعى الدولية مازال صغيرا فى الوقت الحالى (بالمقارنة بحجم تجارة النفط السائل مثلا) الا ان هناك خطط مستقبلية لتوسيعاته والتى يمكن تقسيمها الى ثلاث مجموعات هى :-

اولا : تصدير الغاز الطبيعى من الاتحاد السوفيتى بواسطة الانابيب والتى هى الان حوالى ٠,٥ مليون برميل يوميا (حوالى ٣٠ بليون متر مكعب سنويا) من النفط المكافىء وهذا الرقم قد يصل الى الضعف تقريبا عام ٢٠٠٠ .

ثانيا : تصدير الغاز الطبيعى من مجموعة دول الاوبك فى الشرق الاوسط وشمال افريقيا حيث هناك خطط لمشاريع مد انابيب النقل الغاز من هذه المناطق الى اوروبا الغربية وهذه فى حالة انجازها فالمتوقع ان تمد اوروبا الغربية مابين ٠,٢ الى ٠,٣ مليون برميل يوميا من النفط المكافىء (مابين ١١ الى ١٧ بليون متر مكعب سنويا) .

ثالثا : تصدير الغاز السائل من مجموعة دول الاوبك - والتى ربما تصل الى حوالى ١٧٧ بليون متر مكعب سنويا فى حالة انجاز المشاريع المقترحة فإذا علما ان كثيرا من المشاريع المقترحة - وخاصة مشاريع الغاز السائل لاتزال على الورق فان النقص العالمى من الغاز الطبيعى سيكون بمقدار ٢,٣ مليون برميل يوميا من النفط المكافىء (أى حوالى ١٣١ بليون متر مكعب سنويا) فى عام ١٩٨٥ كحد ادنى اما فى عام ٢٠٠٠ فيقدر العجز فى حدود ٣,٥ مليون برميل يوميا من النفط المكافىء .

وجدير بالذكر ان بعض دول مجموعة الاوبك قد عبرت عن اهتمامها بزيادة استهلاكها من الغاز الطبيعى فى بلدانها كمصدر طاقة وكذلك استخدامه فى الصناعات البتروكيماوية التى تنوى اقامتها .

الاورام تنمو ببطء كلما تقدم العمر

اعلن الباحثون فى السويد ان اجراء الفحص باشعة اكس كل عامين او ثلاثة اعوام للكشف عن احتمال وجود سرطان الثدى لدى السيدات المسنات يقلل احتمالات الوفاة نتيجة هذا المرض بحوالى الثلث وقال دكتور لازلو ترار الذى اشترك فى بحث استمر ثمانى سنوات واجرى على حوالى ١٦٢,٩٨١ سيدة فيما بين سن ٤٠ , ٧٤ عاما ان الاشعة يمكن ان تبين المراحل المبكرة فى هذا المرض بحيث يمكن انقاذ حوالى ٣١٪ من الحالات وقال ان السيدات فوق الخمسين يمكن ان يجرين اختبار الاشعة على الثدى كل عامين او ثلاثة حيث ان نمو السرطان يكون بطيئا فى الجسم العجوز اما السيدات من ٤٠ الى ٤٩ عاما فينبغى ان يجرين الاختبار كل عام .

والمعروف ان الجمعية الامريكية للسرطان تنصح السيدات فوق الخمسين باجراء هذا الفحص بالاشعة كل عام .

الجيولوجيا الاقتصادية

هى أساس

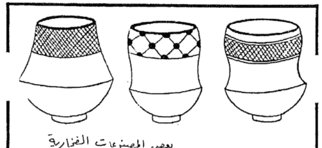
التنمية الصناعية

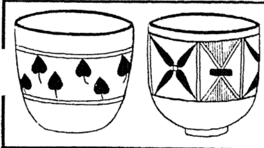
دكتور / سعيد على غنيمة
كلية التربية جامعة عين شمس

اعتمد الانسان منذ ظهوره على الارض على الظواهر الطبيعية فى شئون حياته ، فاتخذ من الجبال بيوتا ومن الحجارة الصلبة الات للصيد ، ومن المعادن والخامات الملونة ادوات للزينة والزخرفة . وتدريجيا وبمرور الزمن اصبح لبعض المعادن والصخور اهمية اكثر من الانواع الاخرى حسب احتياجات الانسان . واليوم يبدو أن معظمنا لايعرف الكثير عن اهمية مكونات الارض من معادن وصخور ، وذلك يرجع إلى انه لايتاح للكثيرين منا فرصة رؤية المناجم أو المحاجر والمواد التى تستخرج منها ، والمعروف ان الحضارة والتقدم ، ورفاهية الانسان لاتتحقق الا بوجود الكميات الكبيرة من الخامات الاقتصادية الهامة ، وذلك لان الصناعة الحديثة تعتمد على الطاقة ومصادرها ، والآلة والمواد المستخدمة فى تصنيعها ، والفحم والبترول يعتبران المصدران الرئيسيان العظيمان للطاقة فى الوقت الحاضر ، وخامات الحديد والنحاس والالومنيوم والمنجنيز والكوبلت والنيكل وغيرها من المعادن الفلزية لازمة لتصنيع الآلات مثل السيارات والطائرات والسفن والاجهزة الكهربائية والالكترونية المختلفة ، وآلاف المعدات التى نستخدمها يوميا - ولما كانت الجيولوجيا الاقتصادية هى التى تهتم بدراسة الخامات والثروات الطبيعية من جميع النواحى العلمية مثل الخواص الطبيعية والكيميائية . لان الجيولوجيا بمفهومها العام هى دراسة تطبيقية للعلوم الاساسية فى الارض مثل الطبيعة والكيمياء وعلوم الحياة والرياضيات . ولذلك تتطلب دراسة الجيولوجيا الالمام بأساسيات العلوم الاخرى . وقد سخر الله لنا كل شىء فى الارض والسماء كما جاء فى قوله سبحانه وتعالى فى سورة الجاثية « (١٢) وسخر لكم ما فى السموات وما فى الارض جميعا منه ان فى ذلك لآية لقوم يتفكرون (١٣) » ولما كانت الارض فى تكوينها وتركيبها وحركاتها وتوزيع الخامات فيها شيئا مذهلا يدعو للتأمل والتفكير فيقول سبحانه وتعالى فى سورة الذاريات « (١٩) وفى الأرض آيات للموقنين (٢٠) »ويقول فى صورة الزخرف « (٩) الذى جعل لكم الارض مهدا وجعل لكم فيها سبلا لعلكم تهتدون (١٠) .

والتصنيع يعتبر احد الجوانب الهامة والرئيسية فى التنمية الاقتصادية وتهدف التنمية الصناعية إلى زيادة الانتاج الصناعى فضلا عن تحسين نوعيته والتغير الكيفى الذى يطرأ على البناء الاجتماعى للقوى البشرية - والدولة لاتستطيع تحقيق التصنيع المستقل إلا إذا تمكنت من اقامة عدد كبير ومتنوع من الصناعات الاساسية الاستراتيجية التى تعتمد اعتمادا كليا على وفرة الخامات الاقتصادية الهامة ، وربما كانت التكنولوجيا وروؤس الاموال هما من اهم العوامل المؤثرة على مدى الاستقلال الصناعى .

تعتبر المعادن والصخور المواد الاولية للغالبية العظمى من الصناعات الثقيلة والخفيفة فى جميع انحاء العالم . ويمكن


بعض المصنوعات الفخارية

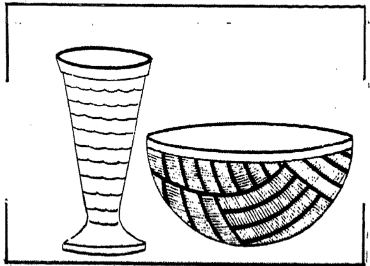


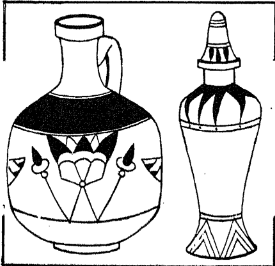
القول بوجه عام أن الانسان يمكنه الحصول على جميع المواد اللازمة لخدمته من المعادن والخامات باستثناء المواد الغذائية والملابس ، وحتى هذه المواد سوف يمكن الحصول على بعضها من الصخور ايضا فى المستقبل القريب بواسطة طرق علمية جديدة . وبدون الخامات لايستطيع الانسان أن يواجه احتياجاته المتعددة المتزايدة . فالمعادن الفلزية الثقيلة تحتوى على فلزات تتميز بصلابتها العالية وكثافتها النوعية الثقيلة ، كما تكتسب سطوحها بريقا ولمعانا بعد صقلها - وهذه المواد المعتمة الثقيلة السوداء يمكن صهرها بالتسخين الشديد وتتحول إلى مادة لينة يمكن تشكيلها إلى نماذج كثيرة لاستخدامها فى الاغراض الصناعية المختلفة . اذ تحتفظ بشكلها بعد التبريد وبذلك يمكن الانتفاع بها . ومن العناصر الهامة التى تستخلص من الخامات المعدنية الحديد ، والنحاس ، والالومنيوم ، والنيكل ، والذهب ، والفضة وغيرها ، كما ان هناك فلزات اخرى مثل القصدير ، والرصاص ، والزنك ، والكوبلت والنجنيز ، والكروم ، والثوريوم ، والبزموت - وهى تستعمل بكميات اقل من الفلزات السابق ذكرها ، ولكنها تلعب دورا كبيرا وهاما فى الصناعة . وتستعمل كثير من الفلزات فى تكوين سبائك وذلك بخلطها بالحديد ، أو النحاس ، أو الذهب وبعض الفلزات الاخرى ، أى أن السبيكة هى خليط من فلزين أو أكثر ، أو قد تتكون من مواد فلزية مختلطة مع مواد غير فلزية ويصهر الخليط للحصول على سبيكة تكون اكثر فائدة من أى فلز معين بمفرده .

وقد بلغ عدد العناصر المعروفة حوالى ١٠٨ عنصرا ، ولكن أغلبها نادر الوجود وقليل الاهمية بالنسبة للانسان وقد وجد أن القشرة الارضية تتكون من ٥٠٪ أكسجين ، ٢٥٪ سليكون ، ٨٪ الومنيوم ، ٥٪ حديد ، ٣,٥٪ كالسيوم ، ٢,٥٪ صوديوم ، ٢,٥٪ بوتاسيوم ، ٢,٥٪ ماغنسيوم ، ١٪ عناصر أخرى ، ويتبين من النسب السابقة أن ٩٨٪ من القشرة الارضية تتكون من ٨ عناصر ، ولا يوجد السليكون فى الحالة العنصرية فى القشرة الارضية ولكن مركباته من اكثر المعادن انتشارا ويعتبر الكوارتز (ثانى أكسيد السليكون) . والمجموعة الضخمة من مركبات السليكات من أهم مكونات الصخور . والكوارتز من أكثر المعادن شيوعا وبلورات الكوارتز تصلح للكثير من الاغراض الكهربائية مثل أجهزة اللاسلكى والتليفون ، وكذلك تستعمل الكوارتز فى صناعات عديدة مثل البلاط والاسمنت ، والزجاج ، وقوالب السليكا وفى اعمال الصنفرة ، وفى البويات وبعض أنواع الصابون ، وتستعمل كمساعد على الانصهار فى الصناعات المعدنية ، ويحتوى الحجر الرملى والكوارتزيت على حوالى ٨٠٪ من معدن الكوارتز ، ويعتبر هذان النوعان من الصخور من الانواع الهامة التى تستعمل فى الرصف والبناء ، ويحتوى معظم انواع الجرانيت على حوالى ⅓ وزنها من الكوارتز . كما يحتوى كثير من الصخور النارية الاخرى على نسب كبيرة من هذا المعدن .

وتستعمل بلورات الكوارتز فى المجوهرات الرخيصة ، وفى صناعة الزجاج البصرى عندما تكون عديمة اللون ، كما تستعمل فى صناعة بعض العدسات الخاصة والاجهزة الكيميائية ، والالياف المرنة الرفيعة المستعملة فى بعض الموازين والاجهزة الفزيائية ذات الحساسية العالية ، وتتحمل السليكا الزجاجية **vitrified silica** التغيرات الحرارية المفاجئة نظرا لصغر معامل تمددها ، ولذلك يمكن تسخينها لدرجة الاحمرار ثم وضعها فى ماء بارد دون أن تشرخ ، وتستخدم شرائح من الكوارتز تقطع من البلورات فى اتجاهات معينة فى دراسة الخواص البصرية للمعادن عند فحصها بالميكروسكوب الاستقطابى الخاص بذلك . وتستعمل جميع محطات الاذاعة اللاسلكية تقريبا منظمات الكوارتز للمحافظة على الموجة المخصصة لكل منها .

ومن أمثلة السليكات الهامة : التلك وهو عبارة عن سليكات الماغنسيوم المائية - ويستعمل التلك فى صناعات كثيرة مثل صناعة مساحيق الوجه ، وصناعة البويات ، وصناعة الخزف ، وصناعة





البلاط والقيشانى المستعمل فى الاغراض الكهربائية وادوات المائدة . وتستعمل حوالى ٢٢٪ من انتاج التلك فى صناعة الورق ، ويضاف التلك فى كثير من الصناعات منها صناعة المطاط التى تستهلك ١٠٪ من جملة الانتاج ، ومنتجات الاسبستوس ، ومواد البياض وبعض انواع من الاقمشة ، والورنيش والصابون ، وخيوط الغزل . واضافته لمظلات الهبوط من الطائرات لمنع تلفها نتيجة الرطوبة ، واستخدامه فى مواد التشحيم والانابيب الداخلية للاطارات المصنوعة من المطاط ، وفى تغطية الغلايات وانابيب البخار ، وتستعمل كتل التلك فى عمل لوحات وتوزيع الكهرباء ، وأسطح الموائد التى لاتتأثر بالاحماض ، وفى الادوات الصحية واحواض الغسيل ، وتستعمل فى تفصيل الملابس وفى اقلام التلوين . ويوجد التلك فى مناطق كثيرة فى الصحراء الشرقية بمصر مصاحبا للصخور النارية فوق القاعدية .

وسليكات الالومنيوم المائية وتسمى بالكاولين (الطين) وللكاولين الذى يسمى احيانا بالطفل الصينى China clay فوائد عديدة منها انه من اهم المواد الداخلة فى صناعة ورق المجلات والانواع المختلفة من الكتب وورق الكتابة والتغليف وكافة انواع الورق الاخرى ، اذ يكسب الورق سطحا ناعما . ويعتبر الطفل الصينى اهم مادة فى صناعة الاطباق والصحان وغيرهما من انواع الخزف مثل المهمات العازلة للكهرباء والمصنوعة من الصينى ، ويستعمل الكاولين بكثرة فى صناعة المطاط ، ويدخل ايضا فى صناعة البويات وصناعة النسيج لاكساب المنتجات القطنية درجة كبيرة من التماسك . ويدخل كذلك فى صناعة المشمع والورنيش لتلميع الفلزات ، وبعض انواع الصابون ، والمساحيق المستعملة فى تنظيف الاسنان وفى اعمال البياض ، وصناعة الاسمنت البورتلاندى الابيض وانواع الاسمنت الاخرى . وللطفل فوائد هامة اذا ما طحن لدرجة كبيرة من النعومة ، فاحيانا تستعمل كمادة ماصية لسموم الجهاز الهضمى ، وكاساس لانواع مختلفة من انواع المساحيق المطهرة ، وكذلك فى صناعة الإنواع الممتازة من المطاط كالمستعمل فى القفازات وما شابهها ، وذلك يستعمل فى مركبات التجميل وبعض انواع البلاستيك ، ويعتبر الكاولين من المصادر الهامة لاستخلاص فلز الالومنيوم .

والطين وهو سليكات الالومنيوم المائية له فوائد عديدة ، لقد صنع منه الانسان الاول اوانية ، ثم نقش عليه اجدادنا تاريخهم ، ورووا قصص حياتهم ، وشكلوا منه اوانيهم حسب حاجتهم ، كان الانسان يحرق ما يصنعه بدفنه فى الرمال ، ثم يشعل النار فوقه ، فيسخن الرمل ثم تنتقل الحرارة اليه ، فيتم تسويته ، ويكتسب صلابته ثم تنوعت اغراض المواد الطينية فدخل فى صناعة المون التى تبنى بها الافران ، وكذلك الاجر ، فضلا عن استخدامه فى صناعات عديدة مثل صناعة الورق وصناعة المطاط وغيرهما من الصناعات الاخرى ، ويستغل الطين حاليا فى صناعة كثير من الادوات المنزلية مثل القلل ، والازيار ، واصص الزرع وبعض الادوات الصحية كالبرابخ وسلاطين اللبن الزبادى ، والزهريات ، وكثير من الاوانى الفخارية . وقدور السمن وكذلك الطبلة ، وتتكون الخلطة الطينية من :-

١ - سيلى ويؤتى به من المعصرة .
٢ - تبينى من بلدة تبين مركز الصف مديرية الجيزة وهى ذات لون اسود .
٣ - ثم طين الترع .

واصبحت المواد التى تصنع من الطين انتاج فنى شعبى ، يزاوله صناع الفخار فى كثير من بلاد العالم ، وقد استطاع بعض الصناع عمل بعض الاشكال ثم استكملها بالطلاءات الزجاجية المختلفة ذات الالوان ، فاذا هى تحف غاية فى الجمال ، وقد يستلزم فى بعض الاوانى ، أن تكون غير مسامية مثل سلطانية اللبن الزبادى وقدور السمن ، وبعض أوانى الطهى (البرام) وبعض الادوات الصحية (البرابخ) وهذه يطلى سطحها بطلاء يذاب فى الماء ، ثم تحرق فتكتسب لمعانا وتصبح لا مسامية .

وعملية التزجيج أو الجليز هو اكساب سطح الاناء الخارجى أو الداخلى بطبقة زجاجية ، تمنع تسرب السائل عن طريق النشع أو الترشيح . يدخل فى تركيبها اكاسيد المعادن المختلفة كالحديد ، والرصاص ، والمنجنيز ، ثم السليكا ، ويتم ذلك بغمر الاناء فى محاليل هذه المواد فيكتسب طبقة ، ثم يحفظونه بعد ذلك ليجف استعدادا لتسويته .

ومن اهم خامات الالومنيوم معدن البوكسيت bauxite وهو اكسيد الالومنيوم المائى $A1_2O_32H_2O$ - ويحضر الالومنيوم صناعيا من اختزال هذا المعدن فى فرن كهربائى - وهذا المعدن ابيض اللون فضى كثافته متوسطة أو منخفضة (خفيفة) ٣,٥ - ومن الخامات الاخرى الكورندم Corundum AL_2O_3 واللوسيت (سليكات الالومنيوم والبوتاسيوم) والكربوليت (Na_3alF_6) وهناك طريقة تستخدم فى روسيا لاستخلاص اكسيد الالومنيوم من معدن النيفيلين ، الذى فى كثير من الاحيان يكون مختلطا بمعدن الاباتيت ، وهو فوسفات الكالسيوم - حيث يكسر الخام ويطحن ثم تفصل فوسفات الكالسيوم عن معدن النفلين بطريقة التعويم ، ويستعمل فوسفات الكالسيوم كسماد فى الزراعة - ويجرى استخدام النفلين بعد تركيزه ، ومن مميزات هذه الطريقة هى الحصول على معظم المركبات الكيماوية التى توجد فى النفلين مثل الصودا والبوتاس والاسمنت وذلك بعد اضافة الحجر الجيرى وبعض المواد الاخرى كالبوكسايت واكسيد الحديد - والمواد الناتجة لها اهميتها الكبرى فى الصناعة - وقد وجد أن ٤ طن من النفلين تنتج منها بهذه الطريقة (بعد اضافة ١٥ طنا من الحجر الجيرى) - طن واحد الومينا ، وطن واحد من البوتاس والصودا ، ١٠ طن من الاسمنت .

ومن اكسيد الالومنيوم الناتج (الالومينا) يمكن استخلاص عنصر الالومنيوم بواسطة التحليل الكهربائى اذا اذيب فى محلول من مصهور الكربوليت ، والكربوليت يتكون من فلوريد الالومنيوم والصوديوم - فعند مرور التيار الكهربائى

يتحلل اكسيد الالومنيوم إلى العنصرين المكونين له وهما الاكسجين والالومنيوم حيث يتجه الاكسجين إلى المصعد (القطب الموجب) وهو من الكربون فيتفاعل معه وينتج غاز أول أكسيد الكربون أما الالومنيوم فينضم إلى المهبط ثم يسحب ويصب فى البواتق ثم فى قوالب ويترك ليبرد . وينتج الطن الواحد من اكسيد الالومنيوم حوالى نصف طن من المعدن ، ولما كان كل طن من هذا الاكسيد يستخلص من حوالى طنين من البوكسايت ، فان كل طن من الالومنيوم يحتاج إلى اربعة اطنان تقريبا من البوكسيت . ومن اهم فوائد الالومنيوم هو استخدامه فى صنع هياكل الطائرات ويرجع اليه الفضل للتمكن من الطيران المأمون – وكانت هناك فترة زمنية يشتد فيها الصراع حول استخدام الخشب أو الالومنيوم فى صناعة الطائرات – وكانت الغلبة للالومنيوم وسبائكه لما لها من صفات وخواص ممتازة ، وخاصة سبيكة « الدور الومين » التى كان ابتكارها بمثابة انتصار حاسم للالومنيوم على أية مادة منافسة أخرى ويستعمل الالومنيوم فى صناعة اجزاء كثيرة من السفن ، ويستعمل كسبيكة فى اعمال السبك والتشكيل والطرق ، وكذلك بالدرفلة والضغط ، اللف ، والسحب ، واللصق ، وسبيكة الدور الومين تتكون من ٤٪ من النحاس وعلى اقل من ١٪ من كل من المغنسيوم والمنجنيز والباقى من الالومنيوم ، وتستهلك السكك الحديدية مقادير كبيرة من الالومنيوم فى صناعة العربات ، وكذلك يستعمل فى صناعة هياكل السيارات وبعض اجزاء الماكينة ، ويعتبر الالومنيوم منافسا خطيرا للنحاس ، وذلك فى أعمال خطوط نقل القوى الكهربائية من مسافات طويلة إذ يتيح وزن الفلز الخفيف الفرصة للاقلال من عدد الاعمدة الحاملة للاسلاك ، كما أن رخص ثمن الالومنيوم بالنسبة للنحاس يعتبر عاملا هاما فى انشاء مثل هذه الخطوط على وجه اقتصادى ، ويستعمل الالمنيوم فى كثير من الصناعات الكيميائية والكهربائية وكذلك فى صناعة الادوات المنزلية . ويستعمل فى صنع كثير من المستودعات والمكثفات ، وأجهزة التقطير ، وملفات التكثيف ، والمرشحات ، صوانى التبريد – ومن أمثلة استخداماته المتعددة أيضا استعماله فى سقوف المستودعات الحديدية لتخزين البترول فيها ، وتستعمل أنابيب ومواسير من الالمنيوم فى نقل المنتجات البترولية ، ويقاوم الالومنيوم كل أنواع التاكل التى تحدث فى عمليات تصنيع المطاط ، كما أنه يتميز بعدم التصاقه بكل أنواع المطاط المعروفة . ويستعمل كذلك فى تغليف المعدات التى تحتوى على اليورانيوم لحمايته من التاكل بالماء ، كما أنه فعال فى نقل الحرارة من اليورانيوم إلى الماء ، وتستخدم مستودعات مصنوعة من الالومنيوم فى تخزين الماء الثقيل . ويدخل الالمنيوم كذلك فى الاجهزة التى تستخدم فى صناعة الايثير ، والجلسرين ، والصابون ، والشمع ، والحرير الصناعى ، والمفرقعات ، والكحول ، والروائح العطرية ، والاصباغ ، والورنيشات ، والمنسوجات .

ويستعمل الالمنيوم كذلك فى تغليف الكبلات الكهربائية وصنع ملفات المحولات الكهربائية ، وكذلك يستخدم فى صناعة كثير من الاجهزة الالكترونية مثل أجهزة الرادار ، والترانزستور ، وغيرها

ويحتل الحديد المركز الرابع فى نسبة وجوده. بالقشرة الارضية ، فهو يلى الالومنيوم ، ويكون حوالى ٥٪ من صخور القشرة ويوجد عنصر الحديد احيانا فى الصخور البركانية ومعه غالبا فلزات مشابهة مثل النيكل والكوبلت ، والحديد هو اعظم المعادن ضرورة واهمية ويمكن اعتباره اساس الصناعة الحديثة .

والحديد النقى شديد الرخاوة للاستعمال فى صنع الالات ، ولقد استغرق التحكم فى نسبة الكربون لزيادة صلابته وقتا طويلا من الانسان ولم تكن هناك حاجة ملحة للحديد الى أن أقيمت الماكينات وانشئت السكك الحديدية . وتستعمل الان الافران الكهربائية فى صنع انواع الصلب عالية الجودة مثل انواع الصلب السبيكى الخاصة وانواع الصلب البوتقى ، وانواع صلب المنجنيز الحديدى وغير ذلك واستعمالات الصلب كثيرة منها السكك الحديدية ، وخطوط الترام ، والسفن ، والكبارى ، والمبانى ، والصهاريج والمدافع واشياء اخرى لاتعد ولاتحصى . وتوجد خامات الحديد مختلطة بالصخور الاخرى التى تكون القشرة الارضية على هيئة معادن أهمها :–

١ – الماجنيتيت magnetite وهو اكسيد الحديد المغناطيسى الاسود (Fe_3O_4) وهو يحتوى على نسبة عالية من الحديد تتراوح بين ٦٠ – ٧٠٪ من الخام . ويوجد غالبا فى الصخور النارية وفى بعض الصخور الرسوبية .

٢ – الهيماتيت hematite وهو عبارة عن اكسيد حديديك Fe_2O_3 وهو احمر اللون – ومعناه « الدم » اشارة الى لونه الاحمر المعروف به وتقل نسبة الحديد به الى حوالى ٦٠٪ – وهو من اكثر انواع الخام وجودا واوسعها انتشارا فى القشرةالارضية .

٣ – الليمونيت وهو عبارة عن اكسيد الحديديك المائى $Fe_2O_3.3H_2O$ وهو اصفر اللون ويحتوى على نسبة اقل من الحديد تصل على الاكثر ٥٠٪ وهو ينتج من تحلل المعادن الاخرى المحتوية على الحديد – وقد يترسب هذا المعدن فى بعض الاحيان بواسطة الكائنات البحرية الدقيقة من محاليل حديدية .

٤ – السيدريت Siderite ($FeCO_3$) وهو كربونات الحديد – ويحتوى على حوالى ٤٨٪ حديد ويوجد فى الصخور الرسوبية الغنية بمركبات الكربون والفحم .

وتوجد خامات الحديد بجمهورية مصر العربية بالقرب من اسوان حيث يوجد الهيماتيت ، كما توجد خامات اخرى بالواحات البحرية مكونة من معادن الهيماتيت والليمونيت والجوثيت ، وفى مناطق كثيرة بالصحراء الشرقية اهمها وادى كريم ، وام شداد ، وخميس الزرقا ، وأم لصاف ، وكذلك فى شبه جزيرة سيناء .

ويستعمل الزنك فى مقاومة الصدأ ، فطبقة رقيقة منه تقى الواح الحديد من الصدأ لمدة طويلة .

أما الماغنسيوم وتبلغ نسبته فى القشرة الارضية ٢,٥٪ فيوجد على هيئة معادن الماجنيزيت M_gCo_3 ، ابسوميت $M_gSo_4.7H_2o$ Epsomite والدولوميت CaM_gCo_3 .

ويستعمل الماجنيزيت فى صناعة الاسمنت سريع التماسك ، والمطاط ويستعمل الدولوميت فى صناعة كربونات المغنسيوم القاعدية – ويوجد فى مصر فى صخور السيربنتين بالصحراء الشرقية بمناطق عديدة ، ويوجد الدولوميت فى كثير من الصخور الجيرية على هيئة طبقات مثل جبل عتاقة قرب السويس .

أما الكالسيوم فيوجد فى الصخور بنسبة ٣,٥٪ من القشرة الارضية واهم معادنه الكالسيت Calcite وهو كربونات الكالسيوم وهو من أوسع الصخور انتشارا والتى نسميها بالحجر الجيرى ويغطى مساحات شاسعة من مصر – ويستغل الحجر الجيرى فى تصنيع مواد البناء والكيماويات الاخرى التى تستخدم فى الاغراض الصناعية الاخرى وصناعات الدواء . وفى الحقيقة لو تكلمنا عن بقية العناصر الاخرى سوف نحتاج إلى مقالات كثيرة . فالى اللقاء فى مقال آخر .

احدث الاكتشافات العلمية

«محركات من السيراميك»

امان محمد أسعد

هل ستصبح محركات السيارات من السيراميك بدلا من الحديد ؟ هذا ما سنعرفه فى السنوات القليلة القادمة . ففى الولايات المتحدة تجرى الان تجارب لصناعة الاجزاء الرئيسية من محركات السيارات من السيراميك . فقد وجدوا ان السيراميك يتحمل درجات الحرارة العالية ، لذلك فعند تجربة الاجزاء التى تم صناعتها من السيراميك وجدوا انها لاتسخن مثل الاجزاء التى تصنع حاليا من الحديد ، ووجدوا كذلك ان اجزاء السيراميك تعمل بكفاءة عالية وتنتج كمية قليلة من العادم . وقد وجدوا ايضا ان محركات السيراميك تعيش فترة اطول من محركات الحديد لمالها من مقاومة عالية ضد الاحتكاك والتآكل .

ولم تشهد صناعة السيراميك تطورا مثل ما حدث لصناعة الحديد ولكن الاتجاه الان هو محاولة تطوير صناعات السيراميك بعد ان تم معرفة خواصه وفوائده . ففى اليابان تباع الان فى الاسواق اجزاء رئيسية للمحركات الكهربائية وكذلك بعض الاجزاء الصغيرة لمحركات الديزيل مصنوعة من السيراميك . ويجرى الان العمل فى الولايات المتحدة لصناعة بعض اجزاء من المحركات التربينية من السيراميك وكذلك اجزاء من محركات الآلات الضخمة مثل الروافع والجرارات ، هذا بالاضافة الى محركات السيارات .

ويحاول الباحثون التغلب على بعض المشاكل للاستفادة من السيراميك . ومن هذه المشاكل ان السيراميك سهل الكسر ومرتفع الثمن هذا بالاضافة الى الاحتكاك الذى يحدث بين اجزاء السيراميك .

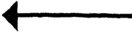
سيارة مصنوعة من البلاستيك

إن صناعة السيارات بكاملها من البلاستيك ما زال حلما يراود منتجى البلاستيك . ففى الوقت الحاضر ، يستخدم مايزن ٩٠ كيلو جراما من البلاستيك فى كل سيارة ، فى مقابل ٣٥٠ , ١ كيلو جراما من المعادن . والاسباب ؟ ان لدائن البلاستيك المتوفرة كانت أضعف من ان تتحمل الصدمات ، وحين تتم تقويتها ، تصبح باهظة التكاليف صعبة التشكيل والطلاء . وترى شركتا جنرال الكتريك ودى بونت الان ، أنه يمكن التغلب على هذه العقبات .

وقد كشفت شركة جنرال موتورز مؤخرا عن سيارة تعتمد فى تدعيم هيكلها على شاسيه من الصلب وحده ، يركب عليها هيكل مصنوع من البلاستيك المقوى بالزجاج .

وثمن السيارة الرياضيه ذات المقعدين ، المسماة فيرو ، نحو عشرة الاف دولار . وبفضل ابتكار صناعة الطلاء لطلاءات أساسها البوليوريثين يمكن إستعمالها تحت درجة ١٠٠ مئوية ، لم يعد طلاء سيارة البلاستيك مشكلة . ومن المعروف ان الطلاءات القديمة كان لابد من استعمالها بالتحميص فى درجات حرارة تصهر البلاستيك .

فاذا كان البلاستيك مناسبا ، فان له مزايا أساسية عن المعدن . فهو أولا خفيف ، وتخفيض وزن السيارة يعنى وفرا



كبيرا فى الوقود . وتقوم شركة فولكسفاجن الامريكية بصناعة خزانا للوقود من البلاستيك لسيارتها رابيت - ديزل ، يزن ٣,٦ كيلو جراما ، بدلا من خزان الصلب الذى يزن ٤ , ٥ كيلو جراما . وبعض قطع الغيار المصنوعة من البلاستيك تزن حوالى ٢٠ ٪ من مثيلاتها المصنوعة من الصلب وهى تقاوم الصدأ . ومن حيث المبدأ فإنها ينبغى ان تكون أسهل ، ومن حيث الطاقة فان صناعتها أرخص - اذا امكن صبها فى قالب . وحتى الان فان خزان وقود فولكسفاجن هو اكبر قطعة غيار للسيارة تشكل بالنفخ .

ويتم احراز تقدم سواء فى ابتكار بلاستيك متين او فى اساليب استعماله . فقد ابتكرت شركة جنرال الكتريك بلاستيك جديد فى صلابة المعدن واسهل فى صناعته من البلاستيك المقوى بالزجاج ، ويسمى كسينوى ، وهو مصنوع من البوليكاربونات والبوليتسر . وقد زودت سيارة فورد سييرا التى خرجت لاسواق اوروبا فى عام ١٩٨٢ باول مخفف صدمات (اكصدام) تمت صناعته بالكامل من البلاستيك المعروف باسم كسينوى . وتقوم شركة جنرال الكتريك بدراسة مشتقاق كسينوى وامزجته للعثور على مركب مناسب لاستخدامه فى جوانب وسقف السيارة . ولديها بالفعل بعض النماذج الاولى التى تأمل فى استغلالها تجاريا عام ١٩٨٦ . وكسينوى حساس لابخرة الجازولين . لكن جنرال اليكتريك ترى انها حلت هذه المشكلة بانتاج كسينوى معدل .

وقد ابتكرت شركة دى بونت نوعين من البلاستيك يقاومان الصدمات ، هما زيتيل ٩٠٠ ودبلرين اس - تى ، يدخل فيهما النايلون والاسيتال . وزيتل ٩٠٠ عبارة عن نايلون معالج كيماويا مضاف اليه مواد بلاستيك اخرى . وخيوط النايلون العادية ذات تركيب مبلور يمكن ان يمتص الرطوبة ثم يفقد صلابته . وقد عدلت شركة دى بونت النايلون بطريقة معينة ، رغم امتصاص تركيبها المبلور للماء . وباختصار فان هذا النايلون لايصبح طريا اذا تعرض للمطر . وتأمل شركة دى بونت ان يتم انتاج اول مخفف للصدمات مصنوع من زيتل ٩٠٠ فى عام ١٩٨٥ .

وقد اتضح ان مادة ديلرين إس - تى اكثر صلابة حوالى سبع مرات من الاسيتال غير المقوى ، وله ضعف مقاومته للصدمات ، ويفكر صناع السيارات فى استخدامه فى أجزاء دورة الوقود ، وحتى كلاصق لاجزاء الكروم وتأمل دى بونت ان تستخدم ماديتها الجديدتين فى هياكل السيارات فى أواخر الثمانينات . وقد نجحت بالفعل فى صب ألواح جوانب السيارة من مادة زيتيل ٩٠٠ .

والتحدى الكبير هو العثور على بلاستيك يمكن استخدامه فى محرك السيارة ، يتحمل حرارة تصل الى ١٢٥ درجة مئوية وقد استطاعت مؤسسة بحوث بوليموتور فى نيوجيرسى صناعة محركا من البلاستيك بنسبة ٩٠ ٪ المقوى بألياف الكربون يسمى تورلون . والمحرك الجديد أخف من المحرك المعدنى بنسبة ٥٠ ٪ ، ويستطيع ان يقطع مسافة اضافية قدرها ١,٠٦ كيلو مترا فى اللتر الواحد . لكنه أغلى بحوالى ٥٠٠ دولار من المحرك العادى .

وهناك عقبتان الاولى هى ارتفاع ثمن معدات صب البلاستيك . وترى شركة دى بونت انه توجد طريقة لصب اجزاء كبيرة من البلاستيك تسمى «التشكيل الحرارى» ما حيث يسخن لوح من البلاستيك تسخينا خفيفا فوق قالب ، وحين يبرد ، يأخذ شكل القالب . وبعد ذلك يقوم صانعى السيارات بتشكيل الالات المختلفة . العقبة الثانية تتعلق بوزن السيارة الذى سيكون خفيفا جدا عندما يتم صناعة السيارة بالكامل من البلاستيك وقد يؤدى ذلك الى انقلابها بسهولة ويتطلب ذلك اعادة النظر فى تصنيم السيارات لضمان سلامتها على الطريق .



فى بيتنـــا إنســـان آلـــى!

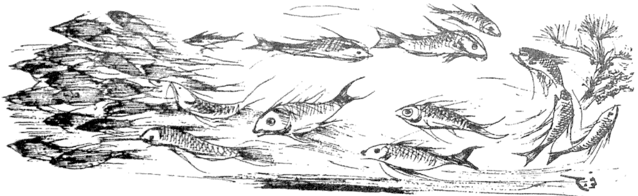
خلال السنوات العشر القادمة سوف يتمكن الباحثون من اختراع الاجهزة اللازمة لتنظيف المنزل الريفى اثناء اقامة صاحبه فى المدينة والمحافظة على امنه وذلك بفضل نجاح المهندسين ومصانع الادوات المنزلية فى عملية استئناس الانسان الآلى وادخاله فى الحياة اليومية وقد عقد مائة من العلماء ورجال الصناعة والمستهلكين فى باريس مناقشة حول هذا الموضوع فى مركز دراسات النظم والتكنولوجيا المتقدمة فى باريس عنوانها من اجل انسان آلى للاستهلاك الجماهيرى ..

وقد ميز رولان براجو مسئول معمل النظم الآلية فى تولوز بين ثلاثة انواع من الانسان الآلى يمكن ان تهم الجمهور العريض .

١ - الانسان الآلى للخدمات المنزلية وهو لن يظهر قبل عشرة اعوام حيث انه ما زالت هناك امور متعلقة بالذكاء الصناعى يتعين حلها .

٢ - الانسان الآلى المستخدم فى الألعاب وعلى سبيل المثال تقوم شركة يابانية بانتاج سلحفاة موجهة الكترونيا يبلغ ثمنها ٥٠٠ فرنك .

٣ - الانسان الآلى الذى يستخدم فى التعليم وهو نوع مبسط من الانسان الآلى المستخدم فى الصناعة ويستخدم لتدريب الطلبة والمدرسين الذين يتقنون التعامل مع الانسان الآلى .



حسين جنيدى خلف الله

استزراع الاسماك فى الاقفاص

تكنولوجيا مناسبة للدول النامية

لجأ الانسان الى البحر منذ قديم الازل لاستخراج طعامه ، ويصعب تحديد الوقت الذى بدأ فيه الانسان الصيد من البحر ، إلا أن الاسماك شكلت على مر العصور الطعام الاوفر والايسر لبنى الانسان خاصة مستوطنى السواحل . وقد دلت الابحاث الحديثة الى أن الاسماك تحتل المرتبة الثانية بعد الارز كغذاء رئيسى لذوى الدخل المنخفض فى كثير من الدول النامية . كما ان أكثر من نصف سكان العالم يعتمدون الآن على الاسماك كمصدر رئيسى للبروتين الحيوانى فى غذائهم اليومى

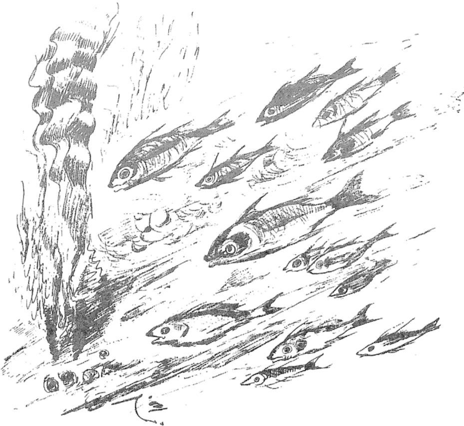
والآن والعالم يواجه المجاعة والنقص الخطير فى موارد الغذاء عامة ، والبروتين الحيوانى بالاخص ، ازداد الاتجاه الى البحر لسد هذا النقص وإعادة التوازن . وتبعا لذلك فقد تقدمت نظم وأساليب الصيد بصورة مضطردة فى السنوات الاخيرة ، والامر الذى أدى الى الوصول للنهاية القصوى لانتاج مصايد العالم الطبيعية من الاسماك، وبالتالى فأنه من المتوقع أن يبدأ المخزون فى النقصان . والدليل على ذلك ، أن أنواع الاسماك ذات القيمة التجارية والمنتجة من مصايد العالم تبلغ ٧٢ نوعا . وانخفض انتاج ٢٦ نوعا منها وثبت انتاج خمسة أنواع فى الفترة من ١٩٧٦ الى ١٩٨٠ . وبالتالى فسوف يزيد ضغط الصيد على الـ ٤١ نوعا الباقية ليضعها فى طريق الزوال . وقد اهتم العالم بهذه المشكلة ، فبدأت اكثر الدول تنظيم عمليات الصيد وتضع اللوائح التى تحدد نوعيات الشباك المستخدمة ومواقيت وأماكن الصيد . كما ازداد الاهتمام بالزراعة المائية .

وتعرف الزراعة المائية فى شكلها الحديث بأنها عملية إنتاج محاصيل من الكائنات المائية عن طريق استزراعها فى ظروف اصطناعية ملائمة . وتتعدد طرق الزراعة المائية ، إلا أنه يمكن تصنيفها في مجموعتين :

١) الطرق المخففة :

وفيها يتم الاستزراع فى بحيرات صناعية أو مرابى طبيعية بكثافات ضئيلة (حوالى خمس سمكات فى المتر المكعب من الماء) وذلك دون اللجوء الى تغذية

صناعية اذ يكون الاعتماد كليا على خصوبة ماء البحيرة أو المربى مايحويه من عوالق نباتية وحيوانية دقيقة . والانتاج بهذه الطرق بالرغم من سهولته وقلة تعقيده ، يعتبر ضئيل جدا بالنسبة للمساحة المستغلة (١ - ٤ كجم /م٣)



٢) الطرق المكثفة :

وفيها يتم الاستزراع فى أحواض صناعية ذات ظروف مناخية متحكم بها بالكامل ، أو فى أقفاص شبكية ، بكثافات عالية قد تصل الى ٥٠٠ سمكة فى المتر المكعب من الماء . ويستخدم لذلك انظمة أكثر تعقيدا فى التغذية والتهوية وتجديد الماء . إلا أن الانتاج بهذه الطرق يعتبر كبيرا بالنسبة للمساحة المستغلة (٢٠ - ٤٠ كجم/ م٣) .

وتعتبر طريقة الاقفاص الشبكية «من احدث طرق الاستزراع السمكى المكثف . بالرغم من انها طورت عن فكرة (الجوبية) القديمة والتى لازالت تتبع حتى الآن فى الريف المصرى ، لصيد الاسماك وتربيتها ، منذ عهود الفراعنة .

وتعرف هذه الطريقة فى شكلها الحديث بانها « تربية الاسماك بكثافات عالية فى شباك مصنعة على هيئة اقفاص تكون إما مثبتة على قاع المسطح المائى أو معلقة على عوامات فى وسط المسطح » . يجب فى هذه الحالة تغذية الاسماك المرباه فى الاقفاص بتغذية اضافية إذ لايعتمد فقط على خصوبة الماء كما فى الطرق المخففة .

وتنقسم أنواع الاقفاص الى نوعين :

١ - الاقفاص المثبتة (شكل ١) وتكون على هيئة شباك مثبتة على قاع المسطح المائى بواسطة غرائز من الاخشاب أو الحديد . وتكون أحجام هذه الاقفاص كبيرة نسبيا اذ لاتقل عادة عن ٥٠ م٣ وتستخدم فى المسطحات المائية الواسعة قليلة العمق (٣ م تقريبا) مثل الخلجان والخيران ، ويجب أن تكون مياه هذه المسطحات خالية من التلوث وضعيفة الموج . وأيضا يجب ألا يتعرض موقع وضع الاقفاص لحركة المد والجزر بصورة كبيرة حتى لايؤثر ذلك على الاسماك . وتربى فى هذه الاقفاص الاسماك التى تتغذى من القاع مثل أسماك البورى والدنيس والجمبرى أو بعض أكلة اللحوم مثل القاروص والسلمون . وتكون تغذية هذه الاسماك عن طريق القاء الغذاء المصنع أو الطازج عادة باليد . غير ان خصوبة مياه المسطح المائى ونوعية التربة فى القاع تلعبان دورا كبيرا فى تغذية الاسماك وتحديد نوعها فمثلا القاع الرملى يعتبر مناسبا جدا لتربية أسماك البورى والجمبرى . أما التربة الطينية الغنية بالاصداف فهى أنسب مكان لتربية الدنيس وكلما زادت خصوبة الماء قلت نسبة التغذية الصناعية .

وهذه الطريقة بالرغم من فاعليتها فأنها تبقى محدودة بشكل المسطح المائى مما يحد من انتشارها بصورة كبيرة .

٢ - الاقفاص العائمة (شكل ٢) وتكون شباك هذه الاقفاص فى شكل صندوق مغلق من أسفل ومعلق من أعلى فى هيكل يساعد على تعليق الشباك بعيدا عن القاع بما لا يقل عن ½ متر . وتصنع هياكل هذه الاقفاص من اى خامات تساعد على الطفو ومتوفرة محليا ومثال على ذلك البراميل البلاستيكية أو الحديدية الخشب ، الاستريوفوم أو البامبو . الامر الذى يعطى هذا النوع من الاقفاص حرية اكثر فى الحركة والتنقل ويجعلها قابلة للاستغلال فى أى مسطح مائى طالما توفرت فيه المواصفات المناسبة وهى ضعف تيار الماء نسبيا (حوالى ٣ - ٥ م/دقيقة) وأن يكون خاليا من التلوث ، مما يجعل العمل بها أيسر من النوع الاول . كما انه لبعد القفص عن

القاع فأنه يمكن الوصول الى كثافات عالية جدا دون الخوف من تلوث القاع . وبالتالى فإن الاسماك التى تربى فى أقفاص يجب ألا تكون من المتغذيات من القاع أو التى تتأثر بالكثافة العالية .

ومن أنجح أسماك المياه العذبة للتربية فى الاقفاص العائمة : البلطى ، المبروك (شكل ٥) ثعبان السمك والقراميط ، ومن اسماك المياه المالحة القاروص والسيجان، الوقار، السلمون وبعض انواع الجمبرى . وتتغذى هذه الاسماك على العلائق الجافة أو الطازجة بالقائها من أعلى القفص إما باليد على فترات أو عن طريق غذايات اتوماتيكية أو غذايات « عند الحاجة » وهى غذايات قمعية الشكل يتدلى من اسفلها قضيب بلاستيكى رقيق ومغمور فى ماء القفص ، يؤدى اهتزازه الى القاء كمية من العلف . وتعتاد الاسماك فى حالة طلبها للاكل ، أن تزيد من حركتها فى الماء حول هذا القضيب الذى يهتز بسهولة ملقيا لها غذائها .

هذا وقد اتجهت انظار علماء الثروة السمكية فى العالم الى تطوير طريقة الاقفاص العائمة بالذات لسهولتها ووفرة انتاجها . حتى وصلت كثافات الاستزراع بهذه الطريقة الى أرقام خيالية يصعب تصديقها مثل ١٠٠٠ سمكة فى المتر المكعب فى انجلترا على سبيل المثال . ومن الدول الرائدة أيضا فى هذا المجال : اليابان ، الفلبين ، تايلاند ، تايوان وهولندا .

مميزات طريقة إستزراع الاسماك فى أقفاص :

اعتبرت تكنولوجيا إستزراع الاسماك فى أقفاص وخاصة العائمة منها ، من انجح طرق إنتاج أسماك المائدة عالميا وذلك لمجموعة اسباب منها :

١) لا تحتاج الى تبوير أرض وإنما يمكن ان تقام فى أى مسطح مائى طبيعى عذب أو مالح متى توفرت فيه الشروط السالف ذكرها .

٢) يتم إنتاج الاسماك بصورة مكثفة وفى زمن قصير بعكس طرق الاستزراع المخففة .

٣) سهولة التحكم فى الاسماك ومراعاتها وبالتالى إنخفاض نسبة الاصابة فيها وضمان أفضل محصول .

٤) سهولة جمع المحصول دون ادنى نسبة فاقد ، بالاضافة الى تسويقه طازجا .

٥) إنخفاض حجم رأس المال الاساسى المستغل بالمقارنة بالطرق الاخرى للاستزراع التى تحتاج الى رأس مال كبير .

٦) تعدد انواع الاسماك التى يمكن إستزراعها سواء فى الماء العذب أو المالح كما تتميز الاقفاص العائمة بمناسبتها لاستزراع أنواع الاسماك التى تتميز بالافراط فى التكاثر دون الوصول للحجم التجارى نتيجة لذلك مثل البلطى الاخضر (Tilapia Zilli)

ومن المميزات التى تنفرد بها الاقفاص العائمة :

١) يمكن أن تصنع بأى خامات متوفرة محليا وبالتالى فانه يمكن استغلال رأس المال تبعا لامكانيات المربى .

٢) سهولة فكها وتركيبها يسهل نقلها واستخدامها فى اى مسطح مائى . كما ان سهولة تحريكها داخل المسطح المائى نفسه يساعد على تجنب المشاكل الناجمة عن تغير نوعية الماء أو زيادة نسبة ترسيب المخلفات على القاع فى المكان المستغل .

٣) يمكن استغلالها فى المسطحات المائية الطبيعية التى يصعب فيها اجراء عمليات الصيد مثل البحيرات التى يصعب صرفها .

٤) لا تحتاج الى نسبة كبيرة من العمالة .

٥) إذا امكن تنظيم عمليات التربية فى دورات ، فإن ذلك يؤدى الى توفير احجام مناسبة للتسويق على مدار العام وبالتالى فانها تعطى عائدا مستمرا .

٦) تضمن اكبر قدر من الحماية للاسماك من الاعداء الطبيعية مثل الطيور والمفترسات من الاسماك وأيضا إحكام إغلاقها من أعلى يحول دون سرقة المحصول أو التلاعب بـه .

وتجدر الاشارة هنا الى انه بالرغم من كل هذه الميزات ، فإن هناك أمر يجب مراعاته لامكان العمل بهذه الطريقة بنجاح الا وهو عامل التغذية الصناعية . فأن وضع الاسماك بهذه الكثافة العالية فى حيز ضيق يؤدى الى استنفاذ العوالق الدقيقة الموجودة فى المياه حول وداخل القفص وبالتالى فان التغذية الصناعية هنا تكون اساسية وليست اضافية . وفى المسطحات المائية ذات التيار الضعيف نسبيا يمكن استغلال سطح الاقفاص فى تربية حيوانات أخرى لاستغلال روثها فى تسميد مياه الاقفاص كما حدث بنجاح فى مزرعة خاصة بالاسماعيلية حيث تمت تربية البط فوق اقفاص البلطى وأعطت هذه الاقفاص محصولا جيدا .

وتعد الحبيبات الغذائية المصنعة بطيئة الذوبان ، أفضل أنواع التغذية لاسماك الاقفاص . إذ أن ذلك يتيح للسمكة ان تبتلع وجبة غذائية متوازنة فى المحتوى البروتينى النشوى والدهنى وايضا تحتوى على الفيتامينات والمضادات الحيوية اللازمة . وبالتالى يمكن الحصول على أفضل النتائج فى أقصر وقت .

ولا تعد مسألة التغذية الصناعية مشكلة الآن إذ أن الاسماك كحيوانات متنوعة يمكن تغذيتها بعلائق ذات محتوى بروتينى منخفض . ويمكن انتاج هذه العلائق من المخلفات الزراعية مثل بذور البلح واوراق شجر المانجو ومخلفات تعبئة الحاصلات الزراعيةأو مخلفات المضارب والمطاحن . كما امكن انتاج علاق ذات محتوى بروتينى عالى ورخيصة السعر أيضا ، من مخلفات المجارى بعد معالجتها كيماويا . وذلك ادى الى ازدهار هذه التقنية

الحديثة فى الاستزراع السمكى فى اكثر الدول التى تمارسها .

والهدف من تقنية الاستزراع السمكى فى أقفاص عائمة ، هو ان تكون المنفذ لانتاج البروتين الحيوانى رخيص السعر فى الدول النامية . إذ أن أى مسطح مائى يمكن استغلاله فى ذلك . وعلى سبيل المثال فانه فى بعض الدول النامية مثل تايلاند والفلبين يقوم صغار المزارعين باستزراع الاسماك فى أقفاص عائمة كل على حسب دخله ، وذلك فى مياه الانهار وسائر المسطحات المائية المتوفرة . ويتم ذلك بجانب عملهم فى المزرعة وبالتالى فإن ذلك يوفر البروتين الحيوانى الجيد لاسرهم ، ويزيد من دخلهم ويحل مشاكل توفير الغذاء التى تشكل أعباء على الحكومة .

وفى مصر التى تتمتع باعظم مجرى مائى فى العالم على مر التاريخ .. « النيل العظيم » لاتزال تقنية الاستزراع فى أقفاص عائمة محدودة جدا بالرغم من امكانية تطبيق نفس مايقوم به مزارعوا تايلاند والفلبين على طول ضفتى النيل بدون أى مشاكل تذكر . والفكرة أولا واخيرا فكرة « الجوبية » نشأت هنا فى عهد الفراعنة . غير أن اكاديمية البحث العلمى وبعض الهيئات الحكومية الاخرى تقوم ببذل جهود كبيرة لاعداد أفضل تقنية لتطبيق هذه الطريقة بنجاح على المستوى العام لصغار المربيين . كما لاتزال الاكاديمية تقوم بأبحاث مكثفة لانتاج أفضل وأرخص العلائق التى يمكن أن تستخدم فى هذا المجال .

ويجدر القول هنا ، أنه مع ماتعانيه مصر من إنخفاض فى منسوب مياه النيل نتيجة للجفاف فى منابع هذا النهر العظيم فى افريقيا الوسطى ، فان طريقة استزراع الاسماك فى أقفاص عائمة تعد الامل المنشود لانتاج أسماك المائدة والبديل الامثل للمزارع السمكية التقليدية التى تستنفذ جزءا كبيرا من مياه نهر النيل . شريان الحياة فى مصر .

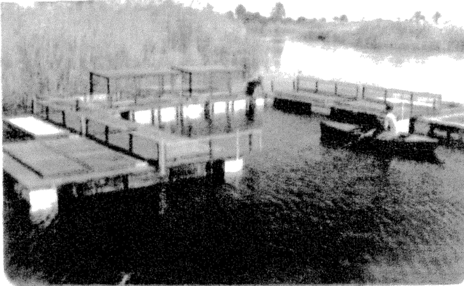
١) أشكال الاقفاص المثبتة ، وبها اكياس الزريعة فى مرحلة الاقلمة .

٢) اشكال الأقفاص العائمة ، سهولة نقل الاقفاص داخل المسطح المائى .

٣) صيانة الاقفاص العائمة .

٤) جمع المحصول من الاقفاص العائمة .

٥) أسماك أند المبروك العاد شهرين) .



٣ ▲

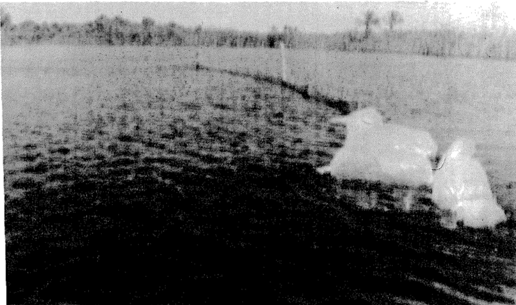


نجتها الاقفاص العائمة .
ى (٢٣٠ كيلو جراما فى



٤ ▲

٥





الموالح المصرية

تدخل بثقة اطار المنافسات العالمية

مهندس زراعى / ابراهيم صالح سليمان
قسم التجارب الزراعية بالمنصورة
مركز البحوث الزراعية

تمهيد : قرائى الاعزاء يشرفنى ان التقى بكم خلال مجلة العلم الغراء والتى تعتبر المتنفس الوحيد للثقافة العلمية المبسطة فى شتى المجالات واذ ارى انه من واجبى كمهندس زراعى متخصص فى التجارب الزراعية ومرتبط ارتباطا وثيقا باحتياجات المجتمع المصرى الزراعية والامكانيات المتاحة سواء فى التربة او الاحتياجات المائية او الميكنة الزراعية والظروف البيئية ، لهذا يشرفنى ان اقدم لكم اصدقائى الاعزاء سلسلة متواضعة عن عطاء الارض المصرية فى مختلف المجالات الزراعية ونبدأ هذه السلسلة بحديث ذو شجون عن الموالح المصرية التى تعتبر اشهر فواكه فصل الشتاء .

توطئة : من المعروف ان مساحة مصر تبلغ ٢٠٠ مليون فدان والمستغل من تلك المساحة فى الزراعة يبلغ ٦ مليون فدان يستقطع منها سنويا ٧٠ الف فدان للمبانى ناهيك عن التجريف الحادث فى الارض المصرية وهذه كارثة القرن العشرين للارض الزراعية فى مصر والذى تبنت اكاديمية البحث العلمى توضيح خطورته فى مشروع قومى تكلف ٥٠٠,٠٠٠ الف من الجنيهات وساهم فى منع تبوير ٤٤ الف فدان سنويا (انظر تحقيق زيارة السيد رئيس مجلس الوزراء لاكاديمية البحث العلمى العدد ١٤٤ اول اغسطس ١٩٨٥ صفحة ١١) والذى حسمته الحكومة المصرية بقانونها الصارم فى ١١ اغسطس ١٩٨٥ ، وتزرع الموالح فى مصر فى مساحة تعادل فى اخر الاحصائيات مائتى الف فدان تقريبا ، وعلى ذلك يكون متوسط نصيب الفرد من الثمار حوالى ٢٠ كم والامل معقود فى اطار الابحاث الزراعية المتطورة والتى تتم بخبرات مصرية ان تزيد هذه المساحة الى ½ مليون فدان باذن الله بالتوسع فى زراعة الموالح فى الاراضى الرملية ذات الرمال الناعمة الخالية من الاملاح الضارة مع توافر الاسمدةالعضوية .

وتعتبر الموالح بانواعها المختلفة سواء البرتقال واليوسفى والليمون والنارنج مصدرا من اهم مصادر الفيتامينات وخاصة فيتامين (ج) كما تظهر اهميتها فى امكانية ان تكون من السلع الاستراتيجية التى يعتمد عليها كمصدر رئيسى للعملة الصعبة حيث يحظى الانتاج المصرى من الموالح باحترام على المستوى العالمى حيث بدأت الدول الخارجية تطلب اصنافا معينة منتجة فى مصر بكميات كبيرة وباسعار عالية نظرا لدخول سوق المنافسة العالمية مبكرا وبأسعار منافسة وجودة عالية وقيمة غذائية كبيرة .

اصناف الموالح : البرتقال

١ - البرتقال ابو دومة : صنف متاخر النضج يظهر فى اخر الموسم تظهر على قشرته وفى لبه لون قرمزى او دموى وهو معتدل الحموضة ويعطى محصول ٤٠٠ ثمرة للشجرة .

٢ - البرتقال ابو سرة : صنف مبكر النضج وهو قليل الحموضة قليل البذور وهناك صنف عديم البذور يسمى (روبرتسن) .

٣ - البرتقال البلدى : صنف متوسط النضج يمتاز بوفرة العصير وارتفاع الحموضة ويظهر فى ديسمبر ويناير .

٤ - الخليلى الاحمر : صنف متاخر النضج يشبه البرتقال البلدى قشرته سميكة واللب احمر وينضج فى اخر الموسم .

٥ - **الخليلى الأبيض** صنف متوسط النضج قشرته سميكة يظهر فى فبراير .

٦ -**البرتقال السكرى**: ثمرته رفيعة القشرة صغيرة الحجم كثير البذور قليل الحموضة .

٧ - البرتقال الشموتى : متوسط النضج قشرته سميكة معتدل الحموضة بذوره قليلة يظهر فى فبراير .

٨ - البرتقال الصيفى (الفالنشيا) صنف متاخر النضج قشرته متوسطة السمك .

اصناف اليوسفى :

١ - اليوسفى البلدى : محصوله وافر ثمرته سهلة التقشير حلو المذاق كثير العصير .

٢ - يوسفى ساتزوما : قشرته سميكة خشنة محصوله وافر .

٣ - يوسفى كليمانتين : شديد الحلاوة مبكر النضج لونه برتقالى غامق والقشرة ناعمة .

٤ - يوسفى ملوكى : متاخر واقل جودة من البلدى يشبه شجرة الساتزوما .

اصناف الليمون الحلو :

١ - الليمون الحلو البلدى : الاشجار كبيرة والثمار كروية رقيقة القشرة يظهر فى اكتوبر .

٢ - الليمون الحلوالكمثرى : ثماره بيضاوية الشكل ذات حلمات بارزة .

٣ - الليمون الحلو المستكاوى : ثماره كروية ذات حلمات ظاهرة .

اصناف الليمون الهندى :

١ - الجريب فروت : اللب مقبول الطعم يستعمل كفاتح للشهية قشرته رفيعة وحجم الثمرة صغير ومنه تريمف - دنسكان - مارش

٢ - الليمون الهندى الشادوك : اللب غير

مقبول تستعمل قشرته فى عمل المربى وثمرته كبيرة ومنه الربيعى .

اصناف الليمون المالح :

الليمون المالح الاضاليا ومنه حامضى ومنه الحلو ولكن الحامضى اكثر انتشارا واشجار الليمون الاضاليا الحامض لونها بنفسجى فى حين ان اشجار الليمون الاضاليا الحلو لونها اخضر ومتوسط محصول الشجرة من ٦٠٠ – ٨٠٠ ثمرة ومن اهم اصناف الليمون الاضاليا المالح .

١ – فيالا فرنكا ٢ – كندى ٣ – لشبونة ٤ –يوريكا

ومن اصناف الليمون الاضاليا الحامضى هو الاضاليا البناتى يكاد يكون عديم البذور وقد امكن اطالة موسم اثمار الليمون الاضاليا المالح تترك الثمار على الاشجار لمدة شهرين او ثلاثة بعد تمام النضج كعملية تخزين على الاشجار .

اصناف النارنج :

١ – النارنج المخرفش : يتميز بوجود نتوءات غير منتظمة على القشرة وليست له قيمة اقتصادية .

٢ – النارنج الحلو : لايختلف عن النارنج العادى الا بعدم وجود الحموضة .

٣ – النارنج العادى : هو اكثر الاصناف انتشارا وثماره كروية مستطيلة قليلا ويصل سمك القشرة ١٠ مللمتر وهى ليست ملتصقة ومحصول الشجرة ٢٠٠ ثمرة .

وبقى ان تعرف

١ – النارنج يصنع من قشرته افخر انواع المربات كما يستخرج منه ماء الزهر

٢ – ان ثمار البرتقال بها فيتامينات وافية تفيد الرضع والبالغ والحامل والمرضع .

٣ – ان كوبا واحد من عصير البرتقال اثناء اليوم الدراسى يعتبر مثاليا للطلبة مما يجعلهم اكثر مقاومة للاجهاد وامراض الشتاء واتقدم بهذا الاقتراح المتواضع لتعميمه فى المدارس المصرية مع الوجبة الغذائية المقررة .

٤ – ان عصير الليمون مقاوم للسموم وقد عرفه القدماء وقدروه واطلقوا عليه كلمة بنزهير التى تعنى ترياق السموم .

٥ – انه فى الاماكن النائية التى لا يتوافر فيها امكانية تنقية المياه من الجراثيم وفى ازمنة الاوبئة يمكن استعمال عصير الليمون حيث انه يمكن تنقية خزان سعته ١٠٠٠ لتر ماء بواسطة ١٠ ليمونات .

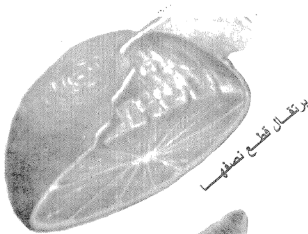
٦ – عمل غرغرة بواسطة عصير الليمون المخفف المضاف اليه كلورات بوتاسيوم ١,٥ ٪

٧ – ان تدليك اللثة والاسنان بعصير الليمون يوميا يصقلها ويقويها .

٨ – ان تصويم الليمون يقصد به منع الرى عن اشجار الليمون فى شهور معينة وذلك لاجبار الاشجار على اعطاء محصولها فى غير مواسمها الاصلية لتباع باسعار مرتفعة

٩ – ان طرق اكثار الموالح بالبذور او خضريا بالعقل او بالترقيد او بالتطعيم ويعتبر التطعيم اكثر الطرق انتشارا واستعمالا وذلك لانها الطريقة الوحيدة المضمونة لنحصل على اصناف ثابتة جيدة الصفات

١٠ – ان النارنج يستخدم كاصل للموالح فى الاراضى الطينية الثقيلة والليمون البلدى يستخدم فى الاراضى الخفيفة مع عدم الاسراف فى الرى على فترات قريبة لكى لايتسبب ذلك فى شلل الاشجار وتلف المحصول

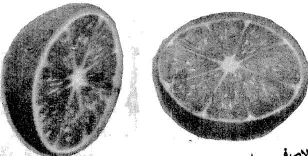


برتقال قطع نصفها



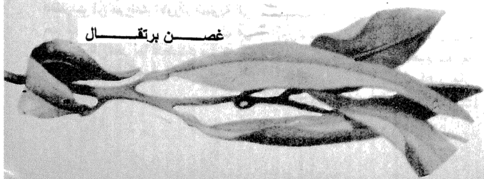
فص البرتقال

البرتقال الدامى



البرتقال الاصفر

غصن برتقال



مورثات الأورام

هل هى مفتاح مرض

(عن مجلة سبكترم عدد ١٩٤ لسنة ١٩٨٥)

بقلم الدكتور جون ويك – معامل المنحة الامبراطورية لبحوث السرطان – مستشفى سانت بارثلومو – لندن .

غرض وترجمة

الدكتور على زين العابدين

– استاذ ورئيس معمل بحوث طب المجتمع بالمركز القومى للبحوث .

«ادت الابحاث على الفيروسات التى تسبب الاورام فى الحيوانات الى اكتشاف ان هذه الكائنات البسيطة تحتوى على مورثة ضروريةلبدء نمو الاورام . وتعرف هذه المورثات الان بمورثات الاورام الفيروسية . وقد وجد بعد ذلك ان الخلايا الطبيعية تحتوى على مورثات متشابهة تسمى بمورثات الاورام الخلوية والتى منها – على مايبدو – قد نشأت مورثات الاورام الفيروسية . تؤدى الطفرات فى مورثات الاورام الخلوية الى حدوث السرطان ، ربما نتيجة للتدخل فى الطريقة التى تنقل بها التعليمات من الرسل الكيميائية خارج الخلية الى مادة التوريث بنواة الخلية» .

ان التقدم فى الطب فى القرن الماضى قد ادى الى الزيادة فى متوسط عمر الانسان كما ادى الى التخفيف من عبء تلك الامراض الشائعة فى الاعمار المتقدمة ولكن السرطان يبقى سببا شائعا وكريها للموت برغم انه نظريا يمكن فى الغالب تفاديه وذلك لان الاخطار التى تعرض الناس لحدوثه هى من السمات الغائرة فى كثير من المجتمعات البشرية .

وتتقبل كثير من ابحاث السرطان هذه الخاصية وتحاول تحسين الوسائل التشخيصية والعلاجية . ولامكانية الوصول الى هذا الغرض يجب ان نتفهم الطرق التى يكسر فيها نمو الاورام المنتظم للكائن الحى المعقد التركيب من بويضة واحدة ملقحة .

وقد بدأ هذا الفهم بعيد المنال منذ عشرين عاما مضت . وكان المفهوم حينئذ هو ان معظم الاورام تنشأ عن مستعمرات وكتل من الخلايا التى تنشأ بدورها من خلية واحدة تغير سلوكها ونموها واورثت هذه التغييرات لنتاجها من الخلايا . وقد اوحت عملية توريث الخلل الاصلى الى ان عملية التغير تحدث اساسا فى تركيب مادة التوريث فى المورثات بالخلايا اى فى تركيب الاحماض النووية . وتؤدى اصابة مورثات معينة بهذه التحولات الى نشوء الاورام ذات القدرة على مهاجمة الانسجة الاخرى والانتشار خلال الجسم بطريقة سرطانية . وهنا ينشأ سؤال كيف يمكن التعرف على هذه المورثات وسط ٥٠٠٠٠ مورثة او اكثر تتواجد فى كل خلية من اى حيوان معقد مثل الانسان ؟ لاستحالة الاجابة على هذا السؤال اتجه العلماء وجهة أخرى .

الفيروسات المسببة للاورام :

الفيروسات طفيليات بسيطة جدا تعيش داخل الخلايا الحيوانية وعادة تحمل تعاليم وراثية تكفى فقط لتكاثرها . ومن المعلوم ان فيروسات عديدة تحدث اوراما فى الحيوانات . بعض هذه الفيروسات المسببة للاورام تحمل ثلاثة أواربعة مورثات فقط . ولقد فرض ان نشاط احدى هذه المورثات هو المسئول عن احداث الورم . ان فرصة التعرف على المورثة المسئولة هنا اكثر عشرة الاف مرة من فرصة التعرف عليها فى الخلية الحيوانية . ولم تكن هذه المهمة سهلة . ولكن فى سنة ١٩٧٠ استطاع ج.س. مارتن – بجامعة كاليفورنيا ببيركلى – ان يظهر ان الفيروس المسبب للسرطان فى افراخ الدجاج يحتوى على مورثة غير لازمة لعملية تكاثر الفيروس ولكنها ضرورية لخواص الفيروس فى احداث الاورام . ولقد توصل الباحثون فى نيويورك وباريس الى نفس هذه النتيجة وفى السنوات التالية تم التعرف فى الفيروسات على العديد من المورثات المختلفة التى تحدث الاورام . وسميت هذه بمورثات الاورام الفيروسية وقد اعطى كل منها اسما شفريا من ثلاثة حروف مائلة تنوه عادة عن بعض خصائصها .

السرطان !

ولقد وضحت اهمية هذه الاكتشافات فى سنة ١٩٧٦ عندما قرر د. ستيهلين وهو عالم فرنسى يعمل مع ج. م بيشوب بجامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ان الخلايا الطبيعية تحتوى على مورثات شديدة القرابة لمورثات الاورام الفيروسية . ولقد اكد باحثون اخرون هذا الاكتشاف وتوسعوا فيه واصبح من الواضح الان ان الفيروسات المسببة للاورام تكتسب مورثات الاورام المختلفة اثناء عملية تطورها من مورثات سلفية فى الخلايا التى تتطفل عليها . وسميت هذه بمورثات الاورام الخلوية ، ولقد اشتبه فى الحال فى انها تمثل على الاقل بعض المورثات المجهولة التى يؤدى حدوث الطفرة فيها الى حدوث السرطان . وهنا يخطر سؤال ببالنا هل استطاعت الفيروسات المسببة للاورام ان ترشدنا الى الابرة فى كوم القش ؟

ان المعلومات الغزيرة المتوفرة الان لتوحى بأن هذه الفيروسات قد فعلت هذا حقا وقد بدأ هذا بالابحاث على سرطان خلايا الدم البيضاء فى افراخ الدجاج والتى قام بها و. هايوارد فى نيويورك وس. استرين فى فيلاديلفيا فقد تبين ان هذا السرطان يحدث بفعل فيروس لايمتلك مورثة اوراما ، ولكن هذا الفيروس يغرس مورثاته بجوار مورثة اورام خلوية محدثا تغيرا فيها فيحدث السرطان . وتوجد الان امثلة اخرى عديدة لهذه الخاصية .. ولقد استخدمت هذه الخاصية فى تحديد مواقع مورثات الاورام الخلوية غير المعروفة سلفا ومثال ذلك بحوث سى . ديكسون وج . بيترز بمعامل المنحة الامبراطورية لبحوث السرطان بلندن والخاصة باحداث اورام الثدى فى الفئران .

وفى بعض الاحيان يتمادى الفيروس عن مجرد الغرس بل يدخل مورثة الاورام الخلوية فى مادته الوراثية مختصرا بذلك عملية التطور التى يفترض ان تمر فيها الفيروسات كى تحمل مورثات اورام . فعلى سبيل المثال اظهر ج. نيل ود. اونيونز بمعهد بيتسون والمدرسة البيطرية بجلاسجو ان هذه العمليات تحدث كثيرا فى الاورام التى تنشأ عن فيروس سرطان خلايا الدم البيضاء . ويمكن تكرار هذه العمليات تحت ظروف مفتعلة كما وضح من ابحاث معامل المنحة الملكية لبحوث السرطان وبحوث ل. باين بمحطة هوجتن لبحوث الدواجن بهنتينجدون . فقد وجد ان انتزاع اجزاء من مورثات الاورام لبعض الفيروسات يخفض من قدرتها على تكوين الاورام ، وانه يمكن استرجاع هذه القدرة

شكل (١) :

تحتوى نواة الخلية الطبيعية البشرية على ٤٦ صبغية . تحتوى احدى الصبغيتين المعروضتين هنا على مورثة اورام خلوية طبيعية (أ) يمكن للعدوى بالفيروس أن :

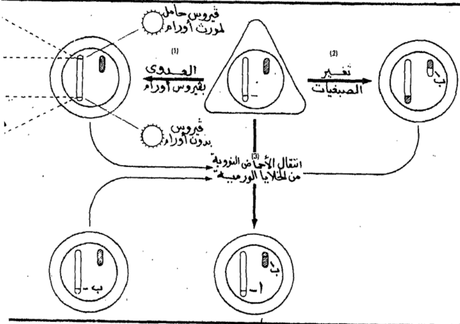
(١) تغرس الحامض النووى للفيروس او تؤدى الى حدوث طفرة فى مورثة الاورام الخلوية الطبيعية (ب) وذلك بانغراس الفيروس بقرب هذه المورثة .

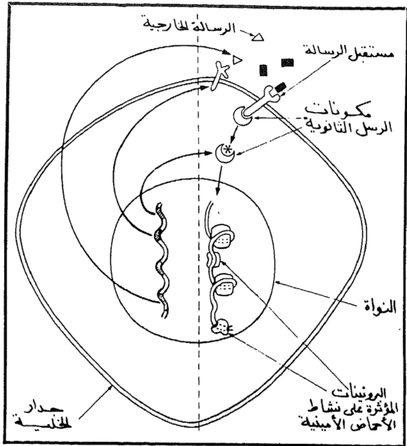
تظهر الصورة كيفية حدوث ذلك . فعلى يسار الرسم تبدو الاحماض النووية للفيروس ويشير الجزء المتعرج فيه الى الاحماض النووية التى تخص مورث الاورام الفيروسى او مورثة الاورام الخلوية .

(٢) التغير فى الصبغيات يمكن ان يؤدى الى احداث طفرة فى مورثة الاورام الخلوية (فى هذه الحالة يحدث هذا بتبادل المادة بين الصبغيات) .

يمكن التعرف على المورثات الخلوية المتغيرة (ب) من هذه الخلايا ومن خلايا الاورام بنقل احماضها النووية الى الخلايا الطبيعية .

(٣) غرس (ب) فى اى الصبغيات يحول الخلايا المستقبلية الى خلايا رميه .





شكل (٢) :

خلية محاطة بجدار دهنى مزدوج الطبقة وتحتوى على نواة تحمل الجزيئات مزدوجة الجديلة للحامض النووى وتظهر على يمين الصورة مرتبطة بجزئيات البروتينات المختلفة التى تنظم نشاطها إستجابة لمجموعة الاشارات التى تنشأ خارج الخلية (مبسطة بدرجة كبيرة) تبدو فى يسار الصورة الاحماض النووية خالية من البروتينات . تذكرنا الاسهم ان المكونات البروتينية للنظام المعقد للاشارات هى نفسها نتاج للنشاط المنظم لمورثة الخلية .

بعض هذه المورثات - بتغيرها تغيرا مناسبا - يمكنها ان تخرق هذا النظام وتصبح مورثات مرضية .

وكذلك استرجاع مورثات الاورام بها كاملة بامرار هذه الفيروسات خلال افراخ الدواجن .

وهناك دلائل اخرى اتى بها علم الوراثة الخلوى . فقد ظهر حدوث تغيرات مميزة فى صبغيات خلايا كثير من الاورام فى الانسان والحيوان وذلك على هيئة فقد اجزاء من هذه الصبغيات او انتقالها من صبغية الى اخرى (الصبغيات هى الاجسام التى تتواجد عليها المورثات) وفى اورام معينة فى الانسان والفئران نجد ان التشققات فى خيوط الاحماض النووية للصبغيات التى تنتج عن انتقال اجزاء منها الى صبغيات اخرى تحدث فى او بملاصقة مورثات اورام معروفة . ادت هذه النتائج الى اتهام مورثات اورام معينة باحداث سرطان خلايا الدم البيضاء فى الانسان والفئران وذلك لتشابه هذه المورثات بتلك الفيروسات التى تحدث هذا المرض فى افراخ الدجاج ويعمل كثير من العلماء الان لاظهار تفاصيل عملية انتقال اجزاء الصبغيات هذه على انه اصبح من الواضح ان هذه العملية تغير بطريقة ما نشاط مورثات الاورام الخلوية القريبة . وكما تستخدم عملية غرس الفيروسات فى تحديد مواقع مورثات الاورام الخلوية - غير المعروفة سلفا - تستخدم ايضا لهذا الغرض التغيرات النوعية الشاذة بالصبغيات .

الشواهد الاخرى :

وقد ظهرت ادلة اخرى من الدراسات المباشرة على الاحماض النووية لاورام الانسان والحيوان . ان ج. كوبر ور. وينبرج بالولايات المتحدة الامريكية رائدا هذه البحوث وتبعهما ابحاث كثيرون فى انحاء العالم . هؤلاء العلماء بدأوا بفرضية انه اذا كان السرطان ينشأ عن التغير فى مورثات الخلية فانه يتحتم امكانية نقل هذه المورثة المتغيرة - على هيئة احماض نووية - من خلية سرطانية الى خلية طبيعية فتتحول الاخيرة الى خلية سرطانية . وقد ثبتت امكانية حدوث هذا فى عدد محدود ولكنه ذو مغزى - من الحالات . وبالتقنيات الحديثة للوراثة الجزيئية امكن التعرف على المورثات المنقولة .

تزيف هذه الدراسات علاقة وثيقة بين مورثات الاورام الخلوية وتكوين الاورام ، وتنشأ هنا عدة تساؤلات . فمورثات الاورام الخلوية هى مورثات فى الخلايا الطبيعية زد على ذلك انه يمكن تواجدها فى كائنات بسيطة (مثل الخمائر) وكذلك فى الحيوانات العالية المعقدة التركيب . ومن المفترض ان البروتينات التى تحددها هذه المورثات لها وظائف هامة فى عملية نمو الخلية وانشطتها ، ويعكس السلوك غير المنضبط لخلايا الاورام التغيرات فى هذه الوظائف . فاما ان البروتين قد تغير اوانه تواجد فى الخلايا الخطأ اوبكميات خطأ وقد استطاع التقدم الحديث فى البحوث الحيوية الجزيئية والخلوية التعرف على الاختلافات بين مورثات الاورام الخلوية فى الخلايا الطبيعية وتلك فى خلايا الاورام ، والتعرف على النتاج البروتينى لهذه المورثات واظهر متى وفى اى الخلايا من الكائن توجد هذه

البروتينات . هذه تعتبر بداية طيبة ولكننا بحاجة الى فهم كيفية اداء بروتينات مورثات الاورام الخلوية هذه لوظيفتها فى كل من الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية .

وظائف مورثات الاورام :

تم اتخاذ عدة طرق لمعالجة هذا الموضوع . فيمكن طرح السؤال : اين يتواجد نتاج مورثة الاورام داخل الخلية ؟ ونستطيع محاولة التعرف على الدور الكيميائى للبروتين المعين ، فمثلا هل هو انزيم له نشاط محدد او انه يؤدى وظيفة بناء بالخلية . ولكن هذه الدراسات لاتقوم بالربط المباشر بين نشاط مورثة الاورام والسلوك السرطانى . ويمكن ايجاد مثل هذا الربط بدراسة مورثات الاورام ذات الطفرات والتى لها تأثير محدد على سلوك الخلية ، ولكن التقدم فى هذا المضمار الى الان يقوم على التخمين العلمى فقط .

من المفهوم ام معظم الخلايا تحتوى على جميع التعليمات المورثة والتى كانت فى البويضة الملقحة ولكنها لاتعمل الابناء على الاوامر التى تحتاجها لسلوكها الخاص مثلهم مثل اعضاء مسئولين فى مجتمع حسن التنظيم فهم يعرفون من هم واين هم وما هو متوقع منهم . هذه المعرفة بالذات تنبع من مصدرين متصلين احدهما هو الرسائل الكيميائية خارج الخلية مثل الهرمونات وعوامل النمو والاخر هو مستقبلات هذه الرسائل .

تتخلل الرسائل الكيميائية الجسم لمسافات تطول او تقصر وتقع على الخلايا المختلفة . ولكن الخلايا تستجيب فقط لتلك الرسائل التى يوجد لها بداخل الخلية او على سطحها مستقبلات جزيئية يترابط كل منها مع رسالة معينة .

ان تواجد او غياب مستقبلات معينة يتوقف على اسلاف كل نوع من الخلايا فتحمل الخلايا المكونة للدم مجموعة مختلفة من المستقبلات عن تلك المكونة للنسيج السطحى للجلد وبذلك يستجيب كل منها لمجموعة مختلفة من الرسائل الكيميائية . وبرغم ذلك فان اتحاد الرسالة بالمستقبل له نتائج متشابهة فى جميع الخلايا . فالمستقبل يتنبه ليقوم فى الغالب بارسال رسالة ثانية داخل الخلية وهذه تعطى معلومات عن الاحداث على سطح الخلية لمادة المورثات بنواة الخلية ، والتغير الناتج عن ذلك فى نشاط المورثة يؤدى الى حدوث التغيرات المناسبة فى نمو وسلوك الخلية .

ويمكن ان يؤدى الخلل الوظيفى فى اى من مراحل استقبال او تكوين الرسالة الى السلوك غير المنضبط المميز للورم . فقد تختص مورثات الاورام الخلوية بالرسائل خارج الخلية او بمستقبلات هذه الرسائل او بالرسائل الثانية داخل الخلية او باجزاء من العمليات داخل نواة الخلية والتى تنظم نشاط المورثات .

وقد عضدت نتائج البحوث الحديثة هذه المفاهيم . ففى سنة ١٩٨٣ وبمعامل م. واترفيلد بمعامل المنحة الامبراطورية لبحوث السرطان وبمشاركة زملاء من الولايات المتحدة الامريكية والسويد وجد ان مورثة اورام خلوية معينة قد اختصت بالرسالة خارج الخلية . هذه الرسالة هى الخاصة بالتئام الجروح (عامل النمو الناشىء عن الصفائح الدموية) وقد تم التعرف على مورثة الاورام الخلوية هذه اولا فى الفيروس الذى يسبب ورما معينا فى القرود ، مما يوحى بأن النشاط المختل لعامل النمو يمكن ان يؤدى الى حدوث الاورام . وبعد مضى عام استطاعت المجموعة الباحثة مع واترفيلد بالتعاون مع علماء اخرين ايضاح ان مورثة اورام اخرى تكون جزءا من المورثة المختصة بمستقبل عامل النمو للخلايا السطحية للجلد ، وبذلك تم وضع جزءا اخرا من مكونات اللغز فى موضعه .

ومن الابحاث التى اجراها د. ميشيل وم. بيريدج فى بريطانيا ، وكذلك دراسات د. اريكسون واى سكولنيك واخرين بالولايات المتحدة الامريكية ، يبدو ان بروتينات بعض مورثات الاورام التى تتواجد تحت سطح الخلية مباشرة قد تعمل فى النظم الخاصة بالرسالة الثانية . ويتواجد نتاج مورثات اورام اخرى بنواة الخلية وقد تؤثر مباشرة على نشاط المورثة وسنتمكن من ايضاح كثير من خصائص انشطة مورثات الاورام الخلوية فى الخلايا الطبيعية والخلايا السرطانية .

ثورة فى بحوث السرطان :

ان اكتشاف مورثات الاورام قد فتح نافذة على التغيرات فى المورثات فى نمو الاورام واحداث ثورة فى الابحاث الاساسية للسرطان .

وقد قام كثير من الباحثين بتركيز بحوثهم على مورثات الاورام بعد تخبطهم منعزلين فى بحوثهم فى متاهة السرطان . فنحن نظن الان اننا نعرف مواقع اقدامنا ، وهو تقدم عظيم . فبعد ان وجدنا المركز يجب ان نجد سبيلا الى الخروج من هذه المتاهة .

وهناك بعض المفاتيح لاتجاهات جديدة . فالمفاهيم التى تعلمناها اثناء بحثنا لوظائف مورثات الاورام يمكن استخدامها على الخصائص الاكثر تعقيدا للسرطان ولمظاهر الاختلال الاخرى للنمو الطبيعى والتقدم فى العمر . فمثلا يتكون الورم السرطانى بعملية متعددة المراحل يحتمل ان تشتمل على عدد من الطفرات وعمليات اخرى وتقوم معامل عديدة - بما فيها المعاهد الكبرى لبحوث السرطان فى بريطانيا - بدراسة ادوار مورثات الاورام فى المراحل المختلفة لهذه العملية . ولكن معظم البحوث قد تركزت حول العوامل التى تؤثر على نمو الاورام وتبدأ الان فقط فى تحسس الاسس الوراثية للسلوك الخلوى المتغير والذى يسمح بانتشار الورم خلال الجسم ويقتل المريض فى النهاية .

متى ستفيد هذه الدراسات المصابين بالسرطان ؟ لازال الوقت مبكرا للاجابة على هذا السؤال . فيمكن بسهولة تصور تطبيق هذه البحوث على الوقاية من تشخيص وعلاج السرطان والاورام الاخرى ولكن لازال هذا بعيدا بدرجة كافية للتنبؤ بكيفية وزمن حدوث ذلك . وبرغم ذلك فان فهمنا لقواعد نمو الاورام يمهد الطريق لفهمنا الكامل لهذه المشكلة فى المستقبل القريب . وبهذا الفهم نأمل ان نستبدل الوسائل الحالية لعلاج السرطان والتى تعتمد على الخبرة بوسائل اخرى تعتمد على العلم والفهم وذات فعالية اكبر فى معالجة هذا المرض .

النظرية التحليلية للحرارة

لجان فورييه: سكرتير المجمع العلمى الفرنسى المصرى تندتكونيه

دكتور / أحمد سعيد الدمرداش
الاستاذ بكلية الفنون التطبيقية سابقا



ما الحرارة ؟ ما كنهها ؟ ما قياسها ؟ ما المرجع ؟

أسئلة تناولتها شرائح الحكماء والفلاسفة على مر العصور والحقب !

قال قائل منهم أن الحرارة هى التى تجمع ما بين الجواهر المتجانسة ، لان التفريق الذى يقال عن النار أنها تخرج الجواهر الغريبة وتنقيها ، والبرودة على ضد ذلك تجمع وتركب على السواء الاشياء التى من نوع واحد والتى ليست من نوع واحد ،

ذلك منطق أرسطو فى الكون والفساد عند الاغارقة ،

وقال اخر أن الحرارة هى كيفية فعلية محركة لما تكون فيه الى فوق لاحداثها الخفة فيعرض أن تجمع المتجانسات وتفرق المختلفات وتحدث تخلخلا من باب الكيف فى الكثيف وتكاثفا من باب الوضع فيه لتحليله وتصعيده اللطيف .

والبرودة هى كيفية فعلية تفعل جمعا بين المتجانسات وغير المتجانسات ، بحصرة الاجسام بتكثيفها وعقدها اللذين من باب الكيف ، أقول يجب أن تسقط من الحدين مأأورد لتفهم اللفظ المشترك وتستعمل الباقى .

ذلك منطق المعلم الثانى ابن سينا حكيم الفلاسفة فى القرن العاشر الميلادى وقائل ثالث يحدثنا بقوله « دلت التجربة على أن أسباب الحرارة الاستضاءة والحركة ومجاورة النار اذا كان القابل لشىء من ذلك قابلا للحرارة وأما اذا لم يكن قابلا لها فلا .

وأما البرودة فليست هى عدم الحرارة لانها محسوبة بالذات ولا شىء من العدم كذلك بل التقابل بينهما تقابل التضاد على حكم الميزان الحق وتأثيرها على خلاف تأثير مقابلها .

ذلك منطق الجلدكى اخر الحكماء من الاسلاميين عاش فى دمشق والقاهرة فى الثلث الاول من القرن الرابع عشر الميلادى ١٣٤٢م فى عهد الناصر محمد ابن قلاوون .

تفاسير كثيرة مختلفة ألوانها ولكنها أقرب الى الجدل اللفظى طالما كانت للتقدم العلمى عقبة كؤودا ، ولسنين طويلة غلقت الحرارة على نفسها الابواب معتنقة نظاما جامدا أساسه الطبائع الاربع الماء والنار والهواء والارض فرض على الكون فرضا فباء بالفشل لغته لم يستمد نيابيعه من الوجود ذاته .

تلك كانت الحصيلة عن مفهوم الحرارة فى تراث الانسانية انتقلت فيما انتقلت من العلوم الاخرى الى اوروبا فلم يعرها عصر النهضة التفاتا اذ كان مشغولا بالنضال مع القضايا الناجحة عن مشاكل الملاحة فى البحار والمحيطات فتركزت البحوث فى الوشائج التى تربط الرياضيات والفلك والضوء وانتبذت الحرارة مكانا قصيا .

ثم تشابكت قضايا الكيميا مع الحرارة فى موضوع الاحتراق فاستقر الفلوجستون فى الكيميا مصدرا سريع الاشتعال افترضه عالم كيمائى ألمانى هو «شتال» ليتمشى مع مفهوم أرسطو عن النار كان ذلك فى القرن السابع عشر وتشبث علماء اوروبا بالفلوجستون حتى القرن الثامن عشر فالمواد حينما تحترق أو تتكلس بالحرارة تفقد الفلوجستون ولكن ظهر بعد ذلك على يد العالم الفرنسى لافوازييه أن عملية التكليس يصحبها زيادة فى الوزن فكان نضال للبقاء على نظرية الفلوجستون الذى فسر على أن له وزنا سالبا ثم ظهر بعد ذلك أن عملية الاحتراق يصحبها نقص فى الوزن ففسر أصحاب الفلوجستون على أن له وزنا موجيا ياله من خيال ابله ، موجب وسالب احيانا !!وأنها مسألة وسوء رأى .

كان على لافوازييه أن يحطم الفلوجستون كما حطم رجال الثورة الفرنسية حصن الباستيل فألمانيا وفرنسا كانتا فى تنافس وحروب مستمرة فما اسرع ما أسقط الفلوجستون ورفع مكانه الكالوريك أى الحرارة ، سائلا خفيا فرضيا لاوزن له ينفذ فى مسام كل ماعرف من أجسام قال « بما أنه لايوجد وعاء يحتوى الكالوريك كما يحتوى الماء اذن لم يبق لنا لمعرفة خواصه الا دراسة آثاره وهى آثار هرابة سريعة الفوات ليس من السهل تحقيقها »

سخن لافوازييه بعضا من القصدير فى وعاء مقفل حتى تكلس فكان الوزن قبل وبعد التجربة ثابتا رغم أن وزن القصدير وحده قد زاد بعده التكليس ويقابله نقص فى وزن الهواء المحبوس فى الوعاء وكان العلم النيوتونى لايزال مستقرا فى الاذهان ففى أحد قوانين نيوتن «كمية المادة لاتتأثر اذا تغيرت فى حركتها الديناميكية فكان استنباط على نفس النمط «كمية المادة لاتتأثر بالتغير فى الحركة الديناميكية أو بالتفاعل الكيمائى الناجم عن الحرارة»

وثمة استنباط آخر : فعندما يتلامس جسمان أحدهما ساخن وآخر بارد فان درجة الحرارة تثبت عند التلامس فيفقد الاعلى بعضا من حرارته ويكتسب الاخر تلك الحرارة المفقودة ومن هذا نتج مفهوم جديد بأن كمية الحرارة لمجموعة من الاجسام تبقى ثابته قبل وبعد التماس على غرار قانون نيوتن الثالث للحركة «كمية الحركة لمجموعة من الاجسام تبقى ثابتة قبل وبعد التصادم»

ولكن كيف السبيل الى تفسير الحرارة الناتجة من احتكاك الاجسام أو التمدد الذى يحدث لجسم اذا سخن أو التغير فى حالة الجسم من الصلادة الى السيولة ثم من السيولة الى الحالة الغازية بتأثير الحرارة قال أصحاب الكالوريك انه ينفذ سيالا أثناء الدلك الى الجسم فيزيد من حرارته ، ثم يباعد بين جزيئاته فيحدث التمدد أو السيولة أو الحالة الغازية .

لم يقتنع كثير من الفيزيقيين بهذه التخريجات تدعيما للكالوريك ومنهم العالم الانجليزى يوسف بلاك الذى أدخل مفهوم الحرارة الكافية للانصهار والتصعيد ثم السعة الحرارية أما بنجامين طومسون الذى ولدته امريكا ثم استقر فى بافاريا مغامرا فانه وزن $9\frac{3}{4}$ أوقية من الذهب عند درجة انصهار الجليد ثم سخنها لدرجة الاحمرار (٢٨٠٠° فهر نهيت) ثم وزنها بعد ذلك فلم يشاهد تغيرا فى الوزن رغم استخدامه ميزانا حساسا لاقرب جزء من واحد فى المليون اذن فالكالوريك لاوزن له غير أن هذه التجربة لم تقم دليلا كافيا على صحة الكالوريك كالكهرباء ظاهرة تكتسبها الاجسام ولا وزن لها أيضا ، تجربة أخرى قام بها الكونت رمفورد (نيجامين طومسون سابقا) وهو فى ادارة المسبك الحربى فى بافاريا باحداث خرق ثقبا فى جدار مدفع حاطه بجالونين من الماء فغلى الماء بعد ساعتين وراع غليان الماء مراقبيه ماء يغلى من غير نار انها لفضيحة كبرى للكالوريك .

لم يكن بد من تفسير الحرارة الا على اساس حركة الجزيئات الداخلية للجسم الساخن وهى ليست مادة سيالة ، ولكن تعى على الفيزيقيين ان يقيسوا تلك الحركة ، فقام جول بتجربته الشهيرة بتحويل الطاقة الميكانيكية الى طاقة حرارية ، فبذلك امكن تقدير المكافىء الميكانيكى للحرارة ، ثم بعد ذلك المكافىء الكهربى للحرارة ، فالحرارة والكهرباء ما هى الا طاقات ممكن تحويل احدهما الى الآخر ، ومن المفهوم النيوتونى لكمية الحركة على انها حاصل ضرب الكتلة فى السرعة اعطى توماس يونج للطاقة ابعادا هي حاصل ضرب الكتلة فى مربع السرعة .

وهكذا استقرت الحرارة على انها نوع من انواع الطاقة يمكن قياسها بالطرق الرياضية ، وليست خيالا زانغا كالفلوجستون او الكالوريك .

ومنذ ان افل نجم نيوتن فى انجلترا فى الثلاثينات الاولى من القرن الثامن عشر ، بزغت نجوم اخرى فى فرنسا فى العلوم الرياضية امثال ديكارت وبسكال وفرماة ودالمبرت ثم لاجرانج ولابلاس ويجندور ومونج ، ونجوم اخرى فى العلوم الفيزيقية امثال فوربيه وبرتوليه ، امن هؤلاء العلماء بقوانين العلية التى كان يسير على هديها العلم النيوتونى ، ففى اعتقادهم ان جميع الظواهر الطبيعية يمكن تقسيمها الى اجزاء صغيرة ثم الى اصغر فاصغر ، وان هذه الاجزاء يطيع كل منها قوانين السببية ، انهم يعزلون تلك الظواهر عزلا تاما عن مجرى الاحداث الزمنية ، فيفرضون بان العالم يظل ساكنا فى



مكانه ، بينما يقومون هم بتقسيمه ؛ يا الى وحدات صغيرة تدرس بدقة ، ثم يجمعون هذا التسلسل السببى فى قوانين رياضية .

هذه العملية التحليلية هى اساس النظرية الجبرية التى ابتدعها ديكارت وهى التى تصل فى النهاية الى نوع من القوانين هى مزيج من قانون السببية وقانون المصادفة ، والقانون الاخير هو الذى توصل الى ادخاله العالمان الفرنسيان فرماه وبسكال .

ولقد شهدت فرنسا تحولا طبيعيا ، فاختفى نبلاء السيف منذ ان تكونت طبقة جديدة من رجال المال بعد ازدهار التجارة الخارجية والداخلية وظهور البيوت الصناعية وتضاءل نفوذ رجال الكهنوت شيئا فشيئا ، وتحول ابناء الطبقة الجديد نحو دراسة العلوم فى مختلف الفروع فظهرت نبالة جديدة هى نبالة الثوب ، اعتمد عليها الحكام ، بل اعتمد عليها نابليون فى تنظيم المجتمع الفرنسى بعد ان اثخنته الثورة بجراحها ومن بين الذين خصهم بونابرت بهذه الريادة نونج وفورييه وبرتوليه اذ صحبهم معه فى حملته الى مصر ، تلك الحملة التى اسفرت بحوثها عن اضخم مؤلف علمى هو كتاب وصف مصر سجل رائع للعلوم والفنون والمعرفة وفورييه هذا هو موضوع مقالنا فلنلق الضوء عليه :

تاريـــخ فورييـــه

ولد جان بابتيست يوسف فورييه فى ٢١ مارس سنة ١٧٦٨ بمدينة اوكسير بفرنسا ، لاب كان يعمل خياطا ، ثم اصبح يتيما عندما بلغ الثامنة ، فاشفقت عليه احدى المحسنات عندما اعجبها سلوكه ، فاوصت به اسقف المدينة الذى الحقه بالمدرسة الحربية المحلية التى يديرها رهبان البنيديكين فتجلت مواهبه التى تنم عن ذكاء وحيوية .

وما أن بلغ الثانية عشرة حتى اخذ يؤلف المواعظ الدينية لبعض احبار باريس ، ثم تعلق بالعلوم الرياضية بعد عام فاشبعت قلقه وحيرته التى كانت تجعل منه غلاما مشاغبا نزقا ، واقبل على هذه العلوم بشغف كبير ، اذ كان يجمع ماتبقى من فضلات الشموع فيوقدها فى المطبخ خفية عن الانظار ليواصل الدرس والتحصيل .

اختار له الرهبان الكهانة مهنة ، فادخلوه دير سانت بيوا ليصبح راهبا ، اما هو فكان يتطلع الى الجندية ، فقبل الرهبنة مؤقتا لكى يصل الى منيته ، وذلك لان العسكرية فى ذلك الوقت كانت ترفض ابن الخياط فى زمرتها ، ثم عاد ثانية الى وظيفة مدرس للرياضيات فى نفس المدينة ، فاثبت جدارته فى تدريس هذه المادة .

وعندما بلغ الواحد والعشرين عام ١٧٨٩ سافر الى باريس لتقديم بحوثه عن حل المعادلات العددية لاكاديمية العلوم ، بحوث تقدمت على بحوث لاجرانج فى كثير من الحالات ، وعند عوته ثانية الى اوكسير انضم الى حزب الشعب واستغل مهارته الخطابية التى سبق ان اكتسبها عندما كان صبيا يؤلف المواعظ الدينية المثيرة ، فاصبح شديد التحمس للثورة الفرنسية الصاعدة ، غير انه طالما وقف منددا لمظاهر القسوة التى ينفذها الثوار فى عصر الارهاب ، غير ابة لما سوف يتعرض له فى مثل هذه الظروف المتقلبة .

لقد كان يحز فى نفسه عندما يرى كثيرا من رجال العلوم يهجرون فرنسا خشية الارهاب ، أو يساقون الى الموت لاتفه الاسباب كما حدث مع الكيمائى الكبير لافوازييه ، انها ثورة كمياء جراء ، بكل يد مـدرجة تدق ، لا تفرق بين نبالة الثوب او نبالة الاقطاع .



ثم استولى نابليون على مقاليد الامور ، فرأى بفكره الثاقب ان الجهل الذى اخذ يستشرى بعد الثورة سوف يكون معولا هادما للوطن ، فوطد العزم على انشاء مدارس كثيرة بعد تدريب فئة جديدة من المدرسين النابهين بمدرسة النورمال التى افتتحها عام ١٧٩٤ ، واختير فورييه استاذا للرياضيات فيها ، فازدهر عهد جديد فى تاريخ الرياضيات بفرنسا ، كانت المحاضرات تلقى والطلبة وقوف حتى لاتغفل العقول ثم تنام خلف المكاتب ، على ان يمسى العلم نقاشا متبادلا من الطلبة والاساتذة .

ولعب فورييه دورا هاما فى مدرستى النورمال والبوليتكنيك والاخيرة كانت تخرج مهندسين ، وكان نجاحه سببا فى اختيار بونابرت له عضوا فى بقية العلوم والفنون التى اختارها فى حملته على مصر « لتقديم المعونة للشعب المصرى ، ولتخليصه من قبضة المماليك ولتعريفه على مزايا الحضارة الاوربية حسب قوله .

وصل الاسطول الفرنسى الى الاسكندرية فى اول يوليو عام ١٧٩٨ بعد ان احتل مالطة فى ٩ يونيو . تاركا خلفه تأسيس حملة من المدارس الاولية ومدرسة عليا على غرار البوليتكنيك ، ثم تابعت الحملة مسيرها حتى القاهرة بعد انتصار نابليون على جيش المماليك فى موقعة الاهرام ، وبقى اعضاء البعثة بالاسكندرية بدون عمل حتى انتهت الحركات العسكرية .

تم تحطيم الاسطول الفرنسى فى موقعة ابو قير على يد الجنرال نلسون الانجليزى ، فاستدعى نابليون اعضاء بعثة العلوم ، وفكر فى انشاء « المجمع العلمى المصرى » على نظام المجمع العلمى الفرنسى بباريس الذى كان هو عضوا فيه ، والذى تأسس عام ١٧٩٥ .

أنشىء المجمع العلمى المصرى بعد كارثة ابى قير وبعد ان اصبح الجيش الفرنسى معزولا فى مصر عن خطوط تموينه ، مما يدل على رباطة جأش نابليون وتحكمه فى اعصابه الفولاذية ، وعهد الى

سبعة من اقطاب لجنة العلوم والفنون وقواد الجيش اختيار اعضاء المجمع ، وصدر الامر بانشائه في ٢٢ أغسطس سنة ١٧٩٨ وضمنه الغرض من انشائه ، وبيان اختصاصاته ، ويتألف هذا الامر من ست وعشرين مادة والذى يهمنا هو قسم الرياضيات الذى يحتويه المجمع وقد تشكل من مونج رئيسا وبونابرت وكيلا وفوربيه وكوستاز وغيرهم اعضاء في هذا القسم . اما قسم الطبيعيات فكان رئيسه العالم الكيميائي الشهير برتولية .

وقسم الآداب والفنون فكان رئيسه العالم المستشرق الكبير برستال .

واختار نابليون قصر حسن كاشف شركس بالناصرية « مكان المدرسة السنية » مقرا لهذا المجمع والحق به القصور المجاورة التى بناها المماليك ، وخصصها لسكن اعضاء المجمع . كقصر قاسم بك ، وبيت ابراهيم كتخدا السنارى ، وبيت امير الحج المعروف بأبى يوسف ، وقد بقيت الحارة التى بها بيت السنارى للان باسم حارة مونج .

وكان المصريون يترددون على المكتبة ، ويقابلهم الفرنسيس بكل اهتمام ومن زوار المجمع كان الجبرتي والشيخ حسن العطار ، وفى يوميات الجبرتي وصفا دقيقا للمكتبة وما تحويه من مجلدات ضخمة فى مختلف العلوم ، وافراد الفرنسيس مكانا فى بيت حسن كاشف شركس لصناعة الحكمة والطب الكيماوى حسب قول الجبرتي ، ولنستمع اليه قليلا عن تجارب الكيما .

« ومن أغرب ما رأيته فى ذلك المكان ان بعض المتقيدين لذلك اخذ زجاجة من الزجاجات الموضوع فيها بعض المياه المستخرجة فصب منها شيئا فى كأس ، ثم صب عليها شيئا من زجاجة اخرى فعلا الماء وصعد منه دخان ملون حتى انقطع ، وجف ما فى الكأس ، وصار حجرا اصفر ، فقلبه على البرجات حجرا يابسا ، اخذناه بايدينا ونظرناه ثم فعل كذلك بمياه اخرى فجمد حجرا ازرق ، وباخرى فجمد حجرا احمر ياقوتيا ، اخذ مرة شيئا قليلا



جدا من غبار ابيض ووضعه على السندان ، وضربه بالمطرقة بلطف ، فخرج له صوت هائل كصوت القرابانة- (البندقية) انزعجنا منه فضحكوا منا » ..

اما التجارب التى كان يجريها فورييه وزملاؤه فى الكهرباء الاستاتيكية ، فها هو الجبرتي يتحدث عنها فى يومياته :

« ومثل الفلكة المستديرة التى يديرون بها الزجاجة ، فيتولد من حركتها شرر يطير بملاقاة ادنى شيء كثيف ، ويظهر له صوت وطقطقة ، واذا مسك علاقتها شخص ، ولو خيطا لطيفا متصلا بها ، ولمس اخر الزجاجة الدائرة او ما قرب منها بيده الاخرى ارتج بدنه وارتعد جسمه ، وطقطقت عظام اكتافه وسواعده فى الحال برجة سريعة ، ومن لمس هذا اللامس او شيئا من ثيابه او شيئا متصلا به ، حصل له ذلك ، ولو كانوا الفا او اكثر ، ولهم فيه امور واحوال وتراكيب غريبة ، ينتج منها نتائج لاتسعها عقول امثالنا » .

وصلت نابليون انباء غير مشجعة من باريس ، فاضطر الى ترك جيشه بمصر ، وسافر لفرنسا خفية ، وشاركه مونج فى سفره ، اما فورييه فقد ترك ليتم الرسالة التى اخذت البعثة على عاتقها تحقيقها ، كان اسطول العودة يتألف من ثلاث سفن ، شحنت بها عدة من الصناديق المملوءة بالجواهر الثمينة والاسلحة والامتعة ، وعديد من المخطوطات ، مثلما فعل بعد انتصاره على ايطاليا .

مكث فورييه فى مصر ثلاث سنين ، قام فى اثنائها بمختلف الاعمال من تنظيم للمصانع التى تمد حاجة الجيش ، ومن تصنيع للماكينات ، وريادة للبحوث

العلمية ، واشراف على المنجزات الادارية ، بل كان فوق ذلك وكيلا للقائد العام المستقل للشكاوى والتظلمات التى يقدمها الاهالى ، ثم أصبح بعد ذلك حاكما على الوجه البحرى .

وبعد مقتل كليبر اخذ على عاتقه امانة المجمع العلمى لتجميع البحوث العلمية التى اجراها جميع اعضاء بعثة العلوم والفنون ، والتى ظهرت بعد ذلك فى المؤلف الضخم بعنوان وصف مصر ، فكان هذا المجهود بالاضافة الى مجهود تحرير مجلتين فى مصر — سببا فى اذاعة شهرته ، وقبوله عضوا باكاديمية العلوم بباريس .

ولم يكن الطريق سهلا امام الجيش الفرنسى المحتل ، فقد قابلته مقاومات شعبية عنيفة فى أحياء القاهرة والاسكندرية ودمنهور وغيرها من البلاد ، وتكاتفت القوى الداخلية والخارجية على طرد هذا المحتل الدخيل ، فاضطر الى الرحيل ، ومنه اسلاب كثيرة من الكتب المخطوطة التى كانت تحويها خزائن الجوامع الجامعة ، والمساجد العامرة ، مايزيد عن أربعة آلاف كتاب ، معظمها مكونٌ من عدة اجزاء بخلاف المصاحف النادرة المثال .

وقد أخذت هذه الاسلاب تنفيذا للفقرة الاخيرة من المادة ١١ من شروط الصلح الطى تم لتنفيذ هذا الرحيل ، والتى نصها :

« إن ارباب العلوم والصنائع ، ياخذون معهم جميع الأوراق والكتب ليست التى تخصهم فقط ، بل كل مايرونه نافعا لهم » لقد كانت هذه المخطوطات سببا فى خلق عملين جديدين بجامعات فرنسا ، هما علم الاستشراق وعلم المصرولوجى .

عاد فورييه الى فرنسا مع تلك الاسلاب العلمية عام ١٨٠١ م ، ثم عين بعد عام واليا لاحدى المقاطعات ومركزها مدينة جرنيوبل ، كانت هذه المقاطعة فى حالة من الاضطراب والقلق السياسى لا تسر ، فأعاد الامن والنظام اليها بعد ان صادف معارضات كثيرة من الاهالى واستمر فى اصلاحاته المتعددة فى شتى الميادين ، من تجفيف للمستنقعات والقضاء على

نظريات فورييه الرياضية فى الحرارة ثم 'احجم عن المسير لما صادفه من صعوبات وقع بدوره فيها فورييه ، تلك الصعوبات التى سببت للوضوح والتذليل ممانعه ، والتى استمرت قرنا من الزمان متيبسة حتى صادفتها الحلول المقنعه على يد علماء آخرين .

معركة اخرى تولدت عن بحوث فورييه ، اطرافها علماء الرياضة البحتة من جهة والفيزيقيون الرياضيون من ناحية اخرى ، حمل الاولون سلاحهم التقليدى بان لهم اشراق مميز ، يعتمد على البراهين القاطعة الدلالة للنظريات التى تنبع من البداهة الذهنية الخالصة ، ثم قالوا بانه اذا لم تسعف الفيزيقا الشواهد التجريبية التى لاينفذ خلالها اى نقد صريح ، فان الرياضيات البحتة يصبح استخدامها عقيما لاجدوى منه .

واجاب الرياضيون الفيزيقيــون والتطبيقيون ، بان الايمان الناجم عن تصور فيزيقا الكون المتشابكة ، على انها وشائج رياضية خالصة ، ليس من السهل ان يحاول الذهن اللحاق بها ، مالم تكن فى قبضة المحسوس ، فهم يجربون فى معاملهم ، ويكبحون جماح الرياضيات المشتتة امام نتائج التجارب ، تلك التجارب التى يعجز الرياضى البحث - لنقص فى طبيعة هذه الرياضيات ، ان يطلقها خالصة من قرائن الذهن بداهة وتلقاء سلفا ، ثم قالوا :

اذا تنابذت تخميناتهم الرياضية مع نتائج التجارب التى يقومون بها ، فما عليهم الا ان يطرحوا تلك الاستدلالات جنبا ، ثم يبحثون عن اخرى تحقق منطق التجربة ، ويجادل الرياضيون الخالصون فى ان العلم كامن فى الذهن كمون النار فى الخشب ، وما عليهم الا تفجير تلك الينابيع المغلقة بالقصور البشرى الى حيز الحقيقة ، ببراهين رياضية بحتة ، تقبلها البداهة دون افتعال تجارب تخلق فى المعمل خلقا .

هم يتظاهرون ويتعالون بالعبقرية الاشراقية .

اما الفيزيقيون الرياضيون فهم اصحاب شك وقلق ، والقلق للفكر العلمى ينبوع ، فتراهم يختبرون ، ثم يقيسون بالنمط الرياضى .

واستمر رجال الرياضة البحتة فى عنادهم اذ يتصورون انفسهم على غرار السفراء والموسيقيين اصحاب ذهن مبدع خلاق .

ودخلت - رغم هذا - النظرية التحليلية للحرارة التاريخ ، فلقد اشار اليها العالم الفيزيقى الانجليزى لورد كلفن بانها « قصيدة عظيمة من شعر رياضى خالد » .

لقد ابتدأ فورييه بحوثه الفذة عن التوصل الحرارى عام ١٨٠٧ واتمها فى بحوث متتالية جمعها بعد ذلك فى كتاب مكتمل عام ١٨٢٢ ، وهو الكتاب الذى نحن بصدد تلخيصه .



كان نجم فورييه فى صعود حتى هرب نابليون من جزيرة البا عام ١٨١٥ ، وكان لايزال فى جرنيوبل ، فخشى من تجمع الجماهير المتعطشة للاضطراب حول هذا القائد المغامر ، فاسرع الى مدينة ليون ليخبر آل بوربون بما سوف يحدث ، حتى يأخذوا للعدة اهبتهم ، ولكنهم تراخوا فاستولى بونابرت على جرنيوبل ، واخذ فورييه اسيرا ، وسيق سجينا امام القائد الذى كان مشغولا دائما كعادته الى التطلع والدرس فى الخرائط الاستراتيجية ، فخاطبه بغلظة موليا اليه ظهره .

- والآن يافورييه ! حتى انت تعلن الحرب ضدى !

- سيدى ان يمينى التى اقسمتها هى التى أملت على واجبى .

- اتقول واجب ! الا ترى انك الوحيد فى فرنسا الذى يؤمن بهذا القول ، لاتظن ان خطتك مع آل بوربون سوف تخيفنى ، ان اشد ما يؤلمنى أن اجد بين اعدائى مصريا صديقا ، عاش معى وتناول الطعام معى ، هل نسيت اننى قد صنعت منك ما انت فيه ؟

لم يسع فورييه بعد ذلك الا ان يعلن ندمه وتوبته ، ثم سار فى ركاب القائد الكبير وتبدلت الايام غير الايام بعد هزيمة موسكو ثم موقعة ووترلو الحاسمة ، فكان وقتا عصيبا لفورييه اصبح مقلا معسرا - يدق اوكتاباته : اخذ يبذل ما فى طاقته لكى ينجو من هذا الاضطراب ، فكان يسعى جاهدامستشفعا بعلمه وخبرته لينفذ بجلده حتى يمضى فعفى عنه آل بوربون ، ونجح اصدقاؤه من رجال العلم فى اقناع السادة الجدد لتعيينة مديرا لدار الاحصاء فى السين .

وحاولت اكاديمية العلوم عام ١٨١٦ اعادة انتخابه عضوا بها غير ان الحكومة رفضت ان تولى هذا المنصب رجلا كان صديقا لمن جاهر الملكية العداء ، ولكن الاكاديمية وقد استعادت نفوذها ثانية ، وصممت على انتخابه فى العام التالى للانتفاع بعلمه الغزير .

عاش فورييه بقية حياته امينا عاما للاكاديميـة فقبـرت مواهبــة تحت التحضيرات جداول الاعمال والنقاش فيها وتنظيم انجازاتها ، فتبددت طاقاته ، واصبح شيخا متقاعدا كل همه ان يتباهى بماضيه الحافل بالكفاح العلمى الذى حقق بناء الفيزيقا الرياضية ، والذى تبلور فى النظرية التحليلية للحرارة .

انه اختار الحرارة موضوعا لبحوثه ، لانه عشقها قد كان عضوا فى حملة العلوم والفنون الى مصر عشقها من حرارة الصحراء التى كان يؤمن ايمانا جازما بأنها للصحة خير الاجواء ، وعندما عاد الى فرنسا كان يقوم بتدفئة الغرف التى يعيش فيها ، تدفئة تماثل دفء الصحارى حتى ان اصدقاؤه لم يكن يطيقون المكث فيها .

ومرة اصيب بمرض فى القلب ، فكانت الحرارة التى ابتدعها متعبة له ، فقضى

نحبة فى ١٦ مايو سنة ١٨٣٠ ، وله من العمر ثلاثة وستون عاما .

النظرية التحليلية للحرارة :-

يستهل جان فورييه متنه الكبير شارحا منهجه المهتدى تمهيدية عن مضمون : فيتحدث الينا بحديث مغتضب منه مانصه :

العلة الاولى لم تزل عن الابصار خافية ، بيد انها تخضع لقوانين ثانية بسيطة يمكن اكتشافها بالاستقصاء ، والفلسفة الطبيعية هى التى تهدف الى دراستها .

فالحرارة الجاذبية ميسمها اختراق كل مادة فى الكون واشعتها غامرة لكل جزء من الفضاء والغرض من بحوثنا هذه تنسيق القوانين الرياضية التى تذعن لها هذه الظاهرة ، فنظرية الحرارة اذن تشكل اهم فرع من فروع الفيزيقا العامة .

ان القوانين المنطقية للميكانيكا التى توصلت المدنيات القديمة الى معرفتها ، لم تصل الينا ، وتاريخ هذا العلم لايمكن تتابعه الى ماوراء ارشميدس ذلك الرياضى الهندسى الكبير الذى استطاع ان يشرح القوانين الاساسية لاتزان الجوامد والموائع ، ثم أتى فى اعقابه جاليليو بعد ثمانية عشر قرنا منه ، فكان اول من حقق نظريات الميكانيكا ، وأول من وضع قوانين الحركة للاجسام الثقيلة .

ومن هذا العلم الناشىء ، استوعب نيوتن قوانين الفيزيقا ، وتوسع خلفاؤه من بعده فى تطبيق هذه النظريات تطبيقا اعطى لها كمالا ونضوجا ، لقد علمونا ان كثير من الظواهر الفيزيقية المتعددة ، تذعن لعدد قليل من القوانين الاساسية التى تفسر منهج الطبيعة .

فالكواكب فى افلاكها واشكالها واختلاف مداراتها ، تخضع لقوانين بسيطة ، وكذلك الحال فى توازن وتذبذب البحار ، والحركة الاهتزازية للهواء والاجسام الطنانة وانتقال الضوء ، ومظاهر الانابيب الشعرية ، والحركات التموجية للموائع ، وبذلك تحقق قول نيوتن : هات لى مادة وأنا اريك كيف يخرج منها نظام كواكب .

غير انه مهما تعددت تلك القوانين الميكانيكية ، فانه يتعذر تطبيقها على المفعول الحرارى ، ذلك الذى يحدث تنظيما خاصا لظاهرة الحرارة ، لايمكن تعليلة على اساس الحركة والاتزان ومنذ زمن طويل استطعنا الحصول على اجهزة دقيقة لقياس التأثيرات الحرارية ومن تجميع المشاهدات عرفت بعض النتائج الجزئية دون وضوح رياضى للقوانين التى تستوعبها .

ولقد استطعت استنباط هذه القوانين بعد دراسات متواصلة ، ومقارنات للحقائق عرفت حتى هذا الوقت ، ثم اعدت استقصاء هذه الحقائق لتكون طازجة ، بالاستعانة بهذه الاجهزة الدقيقة .

وكان لزاما على ، حتى اصل الى جميع نقاط هذه النظرية ، أن اميز بدقة ، ثم اعرف الخواص الاولية التى تعين مفعول الحرارة ، فادركت للتو ان جميع الظواهر التى تعتمد على هذه التأثيرات ، تذيب نفسها فى عديد من الحقائق العامة البسيطة ، وكل قضية فيزيقية من هذا النوع ، يمكن تتابعها الى الوراء بواسطة تمحيص من التحليل الرياضى .

وتوصلت من هذه الحقائق العامة الى انه لامكان تقدير الحركات المتغيرة للحرارة كميا ، يكفى ان تذعن كل مادة لاختبارات اساسية ثلاث :

١ - فالاجسام المختلفة لاتمتلك نفس الدرجة او القوة لاحتواء الحرارة .

٢ - او لاستقبالها ثم نقلها عبر سطوحها .

٣ - او لتوصيل الحرارة حتى جوف كتلتها ، تلك كيفيات نوعية ثلاث ، تتميز بها نظريتنا ، ثم توضح بعد ذلك طريقة القياس .

ومن وجهة نظر العلم الفيزيقى والاقتصاد القومى ، من اليسير الحكم على اهمية هذه البحوث ، تم تتبع تأثيرها فى تقدم الفن الذى يرتبط بالانتفاع بالحرارة وتوزيعها ، فضلا عمالها من علاقات مع نظام الكون ، وترابط مع الظواهر التى تحدث فوق الكرة الارضية .

وواقع الامر ان اشعة الشمس تخترق الهواء والارض والماء ، وعناصر الاشعة تنقسم وتغير اتجاهات فى جميع الانحاء واختراقها بقشرة الارض يزيد من حرارتها اكثرا فأكثر دواما ، مالم يحدث اتزان بواسطة الحرارة التى نقلت من كل نقطة فوق سطحها عن طريق الاشعاع ، ثم تتبعثر فى السماء هباء .

لقد استقرت اجواء طالما تعرضت للفحات من الحرارة الشمسية مختلفة ، ثم انتظمت درجات الحرارة فيها لاسباب كثيرة منها ارتفاعها عن سطح البحر والتكون البنائى لقشرتها الارضية ، وبعدها او قربها من البحر ، وحالة السطح تم اتجاه الريح التى تتعرض لها .

وتظهر دورية التعاقب لليل والنهار ، والفصول الاربعة على ممر العام ، وتتكرر الدورية كل يوم او كل سنة ، غير ان هذه التغيرات يقل الاحساس بها كلما بعدت نقطة القياس عن السطح ، فلا يمكن كشفها عن اعماق تزيد عن ثلاثة امتار فى الحالة الاولى ، او ستين مترا فى الحالة الثانية .

ان درجات الحرارة تصبح ثابتة عند اعماق كبيرة فى مكان معين ، بيد انها ليست متساوية عند جميع النقاط لنفس الاوج . فهى فى ارتفاع كلما وصلنا الى خط الاستواء والحرارة التى تبعتها الشمس للارض ، والتى تسبب اختلافا فى الطقس ، تتعرض لحركة انتقالية منتظمة ، فالارض تختزنها ثم تنقلها فى جوفها ، مترجعة من مستوى خط الاستواء حتى تتلاشى عند القطبين .

وعند الارتفاعات العالية للجو يصبح الهواء مشفعا ومخلخلا ، ومن ثم فهو يحتفظ بجزء ضئيل من حرارة الشمس ، هذا هو سبب البرودة الشديدة هناك ، اما الطبقات السفلى فهى اكثف ، ومواردها من الحرارة ، الارض والماء فيتمدد الهواء ويبرده التمدد هذا ، اما الحركات الكبيرة للهواء كالرياح التجارية التى تهب من المدارين ، فلا يمكن تعينها كدالة لقوى

الملاريا ، مما كان سببا فى تحسين سبل المعيشة فى المقاطعة ورفع مستواها عن العهود السابقة .

لقد كانت ايامه التى عاشها فى جرنيوبل هى انضج الفترات فى حياته العلمية ، اذ توفر فيها على دراسة علم الحرارة باوسع مايكون بحثا فيزيقيا ورياضيا ، فأول بحث تقدم به كان عام ١٨٠٧ م ، تقدم به لاكاديمية العلوم ، فصادف تشجيعا وتقديرا ، حفزه على المداومة فى هذا المضمار ، والتقدم لنيل الجائزة الكبرى التى خصصت للنظرية الرياضية للحرارة ، وماواتى عام ١٨١٢ حتى اتم هذه البحوث ، تقدم بها للاكاديمية ، فنال الجائزة رغم ماصادفته هذه البحوث من حملات نقد .

كان حكام الجائزة عمالقة فى الرياضيات ثلاثة ، لابلاس ولاجرانج وليجندر ، اقروها رغم ماوجدوا فى بحوثه من تيبس رياضى يحتاج الى مزيد من وضوح وصرح لاجرانج بأنه سبق له ان توصل الى بعض الحالات الخاصة من التجاذب الصادرة من الشمس والقمر . فتأثير هذه الاجرام السماوية ، نادرا مايحدث تذبذبا فى الموائع بعيدة المدى ، انها التغيرات فى درجات الحرارة هى التى تزرع كل جزء من الهواء الجوى دورية .

وتتعرض مياه المحيطات لمختلف الاشعة السماوية فتنعكس على سطوحها ، وقيعان المحيطات تكتسب كميات من الحرارة متباينة من القطبين حتى خط الاستواء ، سببان مختلفان ينفاعلان ، وفى الوقت نفسه هما مرتبطان مع الجاذبية ، والقوى المركزية النابذة ، كل هذه العوامل تنزع الى تحركات هائلة فى جوف المحيطات ، هى تزيح وتمزج الاجزاء بعضها ، فتحدث تيارات عامة منتظمة ، تلك التى يلاحظها الملاحون فى البحار .

إن حرارة الاشعاع التى نقلت من سطوح الأجسام ، ثم تجتاز وسط مرن ، أو خلاء لايحوى هواء ، لها قوانين خاصة ، وظواهر مختلفة ، والشرح الفيزيقى لتكوينها معروف ، أما النظرية الرياضية التى أنشأتها فهى تعطى قياسا دقيقا لها ، فى نمط جديد ، يخدمه التحليل ، فبذلك تتعين جميع التأثيرات الحرارية المباشرة أو المنعكسة .

يبدأن سرد العناصر المهمة للنظرية ، يشير بوضوح الى طبيعة الأسئلة التى افترضتها لنفسى ، فما هى الخواص الاولية التى تعتبر ضرورية للاستقصاء عنها فى كل مادة ، ماهى التجارب الأكثر ملاءمة لاجرائها ثم تعيينها تعيينا مضبوطا ؟ ثم اذا كان توزيع الحرارة فى جانب تنظمه قوانين ثابتة ، فماهو التعبير الرياضى لهذه القوانين ، وبأية وسائل تحليلية يمكن اشتقاق حلول كاملة للقضايا الرئيسية ، ولماذا تصمد الحرارة الأرضية للتغيرات عند أعماق بسيطة بالنسبة لنصف قطر الكرة الأرضية ؟

إن كل حركة غير منتظمة لكوكبنا ، تحدث نوبة من الذبذبة للحرارة المكتسبة من الشمس تحت سطحها ، فماهى العلاقة بين استدامة زمن الذبذبة ، والعمق الذى عنده تصبح درجة الحرارة ثابتة ؟

ثم ماهو الزمن الذى انقضى قبل ان تكتسب الاجواء مختلف درجات حرارتها التى تحتفظ بها الآن ؟ وماهى الدوافع المتباينة التى تسبب تغيرا فى معدلات الحرارة ؟ ولماذا لاتحدث التغيرات السنوية التى تنشأ من الشمس بمفردها . فى المسافات البعيدة عن الأرض ، تغيرات جسمية فى درجات الحرارة للسطح ؟

وماهو الدليل المميز الذى يؤكد لنا ان الارض قد فقدت حرارتها الاولى ، وماهى القوانين المضبوطة التى تقيس هذا الضياع ؟ ، واذا كانت القرائن كلها تشير بأن هذه الحرارة لم تتبدد هباء ، فإنها مازالت تكمن فى الجوف على ابعاد هائلة من الاعماق ، فمن المرجح ان يختفى تأثيرها المحسوس على معدل درجة الحرارة للمناخ ، والتأثير المشاهد انما هو ناتج من حرارة الاشعاع الشمسى ، فهل هناك سبب الآن ؟ وطالما أن الحقائق المشاهدة تؤيد وجود هذا السبب ، فما هى النتائج التى تتولد من نظرية مضبوطة فى هذا الصدد ؟ كيف نستطيع تعيين القيم الثابتة لحرارة الفضاء ومن ثم نستنبط منها درجات حرارة كل كوكب ؟

ثمة استفهام آخرى نضيفة ، وهو يرتبط بحرارة الاشعاع ، نحن نعرف السبب الفزيقى لانعكاس الاشعاع من الاجسام الباردة ، أى انعكاس الأقل درجة فى الحرارة ، فماهو التفسير الرياضى لهذا التأثير ، وماهى الاسس العامة التى تعتمد عليها درجات الحرارة فى الجو ، فالترمومتر الذى يقيسها ، هل يستقبل الشعاع الشمسى مباشرة فوق سطحه المعدنى او غير اللامع ، او هل يستقبل هذا الجهاز تلك الاشعاعات الصادرة من الاجسام الارضية ، بل من الاجزاء البعيدة الباردة فى الجو ؟

إن شدة الاشعاعات التى تفلت من نقطة على سطح جسم ساخن ، ترتبط مع ميل اتجاهاتها ، طبقا لقانون حقيقته التجربة ، فهل هناك علاقة رياضية بالضرورة تجمع بين هذا القانون وبين الحقيقة العامة التى تخص الاتزان الحرارى ، وماهو التخريج الفيزيقى لهذا التفاوت فى الشدة ،

وأخيرا اذا صادف ان اخترقت حرارة أجساما مائعة ، ترتبت عنها تحركات داخلية لتغيرات مستمرة فى درجات الحرارة والكثافة لكل جزىء منها ، فهل لازلنا نصر على التعبير بواسطة مختلف المعادلات عن القوانين التى تخص هذا التأثير المركب ؟ وماهى محصلة التغيير فى المعادلة العامة للهيدروميكانيكا ؟

كل هذه القضايا التى لم تذعن للحساب بتاتا ، قمت بحلها ، واذا اعتبرنا العلاقات المتفرعة عن هذه النظرية الرياضية ، جنبا الى جنب مع الفوائد المدنية التى تنجم عن الانتفاع التطبيقى لها ، لاستطعنا ان نقدر هذه التطبيقات الواسعة حق قدرها ، فهى من الوضوح بحيث تشمل سلسلة من الظواهر المميزة ، ودراستها لايمكن اغفالها دون ان نفقد شطراً هاما من علم الكون .

وتشتق القواعد الاولية لهذه النظرية عناصرها ، كما هو الحال فى منطق الميكانيكا ، من حقائق تنبع من الفطرة

عددها قليل ، والعلية فيها لاترتبط بالبداهة الهندسية ، ولكنها دالة لملاحظات عامة تؤيدها التجارب

وتعبر المعادلات التفاضلية لانتشار الحرارة ، عن الصفات الاكثر شمولا ، ثم تختزل هذه المعادلات القضايا الفيزيقية الى قضايا تقبل التحليل الرياضى البحت ، هذا هو الهدف الرئيسى للنظرية ، انها لاتقل صرامة فى بنياتها . عن المعادلات العامة للاتزان والحركة ، لكى نجعل هذه المقارنة فى حيز المحسوس ، فنحن نفضل الدليل الواضح الناشىء من التماثل مع تلك النظريات التى تخدم اسس الاستاتيكا والديناميكا ، هذه المعادلات لاتزال قائمة ، ولكنها تستقبل اوضاعاً مختلفة عندما تعبر عن توزيع الحرارة الوميضة فى الاجسام المشفة ، أو التحركات الناجمة عن التغيرات فى درجات الحرارة والكثافة داخل الموائع .

ومعادلات النقل الحرارى ، كتلك التى تمثل اهتزاز الاجسام الطنانة ، او تذبذب السوائل ، تنتسب الى احدى فروع التحليل المستكشفة حديثا ، ومن الاهمية بمكان اتقانها ، ما أن تتوطد هذه المعادلات التفاضلية ، حتى يصبح لزاما تكاملها بعمليات تشتمل التدرج من العموم الى الخصوص الذى يلائم جميع الاشتراطات وهذا العسير يحتاج الى تحليل رئيسى ينبنى على نظريات جديدة ليس المجال هنا مستعدا لسردها .

ولقد يسرت لنا نفس النظريات التى حصلنا منها على معادلات النقل الحرارى التطبيق على العمليات الثابتة فى التحليلات العامة ، وفى الميكانيكا ، كان من المرغوب الوصول اليها منذ زمن بعيد ، إن التعمق فى دراسة فيزيقا الكون ، يؤدى بنا الى نبع لاينضب معينه فى الكشوف الرياضية ، فهو السبيل الحقيقى للتحليل واكتشاف العناصر التى يهمنا التعرف عليها والتى مازالت تكمن فى العلم الطبيعى دائما ابدا ، فنرى على سبيل المثال ان نفس التعبير الذى حظى بدراسة من علماء الهندسة السابقين والذى ينتمى الى العمليات التحليلية العامة ، قد صادق نجاحا فى تفسير انتقال الضوء فى المحيط الجوى وتبيين قوانين انتشار الحرارة فى الجوان ، ثم دلوج كافة المعضلات التى تولدت منها نظرية الاحتمالات .

والمعادلات التحليلية ، كان يجهلها علماء الهندسة التقليديين القدماء ، فإن ديكارت هو اول من أدخلها فى دراسة المنحنيات والسطوح ، وتعميمها لم يكن قاصرا على خواص الاشكال ، وخواص أخرى لمنطق الميكانيكا . بل هى تزداد توسعا فى تفسير كافة الظواهر الفيزيقية ، وليست هناك لغة أعم وأيسر ، بل تكاد تخلو من الاخطاء والغموض ، تناظرها فى تقنين العلاقات المتغيرة لطبيعة الاشياء .

وتأملها من هذا الجانب ، قمين بأن يجعل التحليل الرياضى فسيح الارجاء كالطبيعة نفسها ، ذلك لانه يعرف العلاقات المحسوسة ، ويقيس الازمنة ، والفضاء ، والقوى ودرجات الحرارة ، تكون هذا العلم الشاق جنينا ، ثم أخذ ينمو بطيئا مدخرا كل اساس سيوله ان احرزه ، وهذا سبب حيويته التى تزيده نموا وسط خضم التباين والشذوذ والاخطاء التى يقع فيها الذهن البشرى .

فالوضوح سجيته الرئيسية ، انه ينأى عن تعبير التصورات المضطربة ، فهو يؤلف بين الظواهر ، ثم يكشف خبايا العلاقات المتماثلة عن طريق القياس الذى يوحد بينها ، فلو ان المادة افلتت منا كالهواء والضوء لما يتمتعان من لطاقة واستدقاق ، أو وضعت الاجسام فى متاهات بعيدة فى الفضاء الكونى ، أو اذا اراد الانسان ان يعرف هيئة السماوات فى أحقاب متعاقبة بينها قرون طويلة ، او تركزت الجاذبية والحرارة على أعماق فى جوف الأرض عسيرة المنال ،فان التحليل الرياضى قمين بامساك القوانين التى تحكم فى هذه الظواهر . ثم جعلها قابلة للقياس ، واعجب من ذلك انه يتبع نفس الطريقة فى دراسة جميع الظواهر ، ثم ترجمتها بنفس اللغة ، وكأنها شاهدة على بساطة التخطيط الكونى ووحدانيته ، فى نظام متكامل لايقبل التبديل أو التغيير ، نظام يستمدينا بيعة من العلية .

ومعضلات النظرية الحرارية تقدم انماطا من الامثلة للتنسيق المبسط الذى ينبعث من القوانين العامة للكون ، واذا استطاعت حواسنا ان تهيمن على هذا النظام ، فثمة احساس يستحوذ علينا على غرار الاحساس بالنغم الموسيقى .

ان الاجسام فى تكوينها واشكالها متباينة حقا ، وعلى ذلك فتوزيع الحرارة التى تنفذ اليها تعسفى مضطرب ، غير ان هذا التباين سرعان مايختفى كلما مر زمان ، مما يجعل تقدم الظاهرة سهلا ومنتظما ، فتصبح خاضعة لقانون معين يشمل جميع الحالات ، ولايحمل الطابع الادراكى للتدبير الرئيسى .

كل المشاهدات تؤيد هذه النتائج ، اما التحليل المشتق عنها فهو ينفصل ذاتيا معبرا بسهولة عمايأتى :-

اولا .- الصفات العامة التى تتبع من الخواص الفيزيقية للحراة

ثانيا :- التأثير العارض المستمر لشكل او حالة السطوح

ثالثا :- التأثير غير المستقر للتوزيع البدائى

ولقد بينا فى هذا المتن جميع القواعد التى تستمد منها نظرية الحرارة ، ثم قمنا بحلول لجميع المعضلات الرئيسية كان من اليسير شرحها لو تغاضينا عن المشكلات السهلة بالدخول رأسا فى صميم النتائج العامة ، غير اننا أردنا الولوج فى النبع الحقيقى للنظرية ، ثم نتركها تتدرج فى النماء ، وما ان تحققت الاسس الرئيسية حتى بات من الاوفق استخدام ماسهب فى التحليل من طرق ، وهو ماقمنا به فى الاستقصاء المتأخر ، بل هو نفس طريقنا الذى سبق لنا اتباعه فى مذكراتنا التى اضفناها الى هذا المتن ، والتى تكملها الى حد بعيد ، وموضوع هذه المذكرات هو نظريات الاشعاع الحرارى ، ودرجات الحرارة الارضية ، ودرجات الحرارة للمساكن ، ثم مقارنة النتائج النظرية مع تلك التى شاهدناها فى مختلف التجارب واخيرا المعادلات التفاضلية للانتقال الحرارى داخل المواقع .

وبحوثنا هذه التى نقوم بنشرها ، سبق تسجيلها بعيد ، غير ان تقلب الحدثان عاقها

عن النشر بل آخر طبعها ، ولقد كان التأخير فضيلة لان العلم قد أثرى بعديد من المشاهدات وقواعد التحليل الرياضى لم تكن قبضتنا قد تملكت نواصيه ، فساعدتها النتائج التى استنبطناها مع الزمن على النقاش والتثبت ، ثم طبقنا هذه القواعد على معضلات جديدة ، وفى الوقت نفسه أدت الى تبديل فى بعض البراهين السابقة ، فعلى ذلك أصبح المتن اكثر وضوحا وأقرب اكتمالا .

درجة حرارة الصفر هى درجة انصهار الجليد ـ درجة حرارة غليان الماء فى وعاء ماء تحت ضغط معروف هى ١٨٤ ـ الوحدة التى تستخدم لقياس كميات الحرارة هى الحرارة اللازمة لصهر كتلة معروفة من الجليد ـ السعة النوعية للحرارة ـ تقاس درجة الحرارة بواسطة الزيادة فى الحجم او بكمية الحرارة المضافة ـ

الحالات الوحيدة التى تعتبر هنا هى التى فيها الزيادات فى الحجوم تتناسب طرديا مع الزيادات التى تحدث لكميات الحرارة ـ هذه الشروط لا تنطبق بحال على الموائع فهى صادقة وحقيقية فى الجوامد التى تختلف درجات حرارتها بتغير الحالة التى عليها فكرة عن التوصيل الخارجى ـ يمكننا لاول وهلة اعتبار كمية الحرارة المفقودة على انها تتناسب مع درجة الحرارة ـ

«توزيع ابواب النظرية»

لكى ندرك عمق الذى بذله فوريية ، سوف سنرد هنا فى اقتضاب أبواب المتن ،

الفصل الأول ـ ويشتمل على مقدمة وثمان اقسام

القسم الأول : بيان عن الغرض من الكتاب ـ الغرض من البحوث النظرية ـ امثلة مختلفة :

الحلقة ـ المكعب ـ الكرة ـ المنشور ـ درجة الحرارة المتغيرة عند اى نقطة هى دالة للاحداثيات والزمن ـ كمية الحرارة التى تمر فى وحدة الزمن خلال مستوى داخل الجسم الصلب هى دالة للزمن الذى ينقضى وللكميات التى تعين شكل وموضع المستوى .

ماهية النظرية هى اكتشاف هذه الدوال ـ العناصر النوعية الثلاث التى يجب ملاحظتها هى السعة ـ التوصيل درجة النفاذ ـ المعاملات التى تعبر عنها يمكن اعتبارها اعدادا ثابتة ومستعملة عن درجات الحرارة ـ اول بيان لمفصلة الحرارة الارضيــة ـ الاشتراطــات الضرورية لتطبيق النظرية ـ الغرض من التجربة ـ الاشعاعات الحرارية التى تفلت من نفس النقطة على سطح ماليست لها نفس الشدة ـ فشدة كل شعاع تتناسب مع جيب تمام الزاوية لميل اتجاهها مع العمود على السطح ـ ملاحظات شتى

القسم الثانى : تعاريف تمهيدية ـ وتصورات عامة ـ

تيارات درجة الحرارة ـ الترمومترات ..

البحث عن مصل مضاد للايدز

ذكرت مجلة العلوم ٨٥ التى تصدر فى واشنطن ان العلماء الامريكيين اكتشفوا انواعا متعددة من فيروس مرض الايدز (فقدان المناعة المكتسبة) مما يتعذر معه انتاج مصل مضاد لهذا المرض .

وكان العلماء يرون من قبل ان الفيروس الذى يطلق عليه (اتش تى ال فى ٣) (HTLV 3) هو الذى يؤدى الى الاصابة بمرض الايدز .

ذكرت المجلة ان العلماء الامريكيين بمعهد السرطان القومى اختبروا هذا الفيروس لدى ١٨ شخصا معظمهم يعانون من الايدز فوجدوا انواعا مختلفة من الناحية الوراثية وتتراوح اوجه الاختلاف بين نوع وآخر ما بين اختلافات طفيفة واختلافات كبيرة لكن لايمكن تمييزها الامن خلال المقارنات الوراثية المفصلة .

ومعظم هذه الاختلافات تتجمع فى اجزاء الجنيات التى تتحكم فى التصميم الخاص بالغلاف الخارجى للفيروس وهو اكتشاف محير بالنسبة للعلماء الذين يسعون لانتاج المصل والذين يرغبون فى استخدام مكونات هذا الغلاف فى التطعيم ضد مرض الايدز .

واضافت المجلة ان هناك مناطق وراثية اخرى فى فيروس ال HTLV 3 وان الباحثين يأملون فى ان تكون احدى هذه المناطق مفيدة فى انتاج المصل .

برج المراقبة على اقمار صناعية

سوف تتاح للطائرات فى جميع انحاء العالم للمرة الاولى الاستفادة من الاتصالات عن طريق الاقمار الصناعية فقد قررت المنظمة البحرية الدولية للاقمار الصناعية فى اجتماعها الاخير فى لندن مد خدماتها الى مجال الطيران الى جانب خدماتها البحرية

وقد حضر الاجتماع الاخير للمنظمة التى تشترك فى عضويتها ٤٤ دولة ممثلون عن هيئات دولية من بينها المنظمة الدولية للطيران المدنى .



ش الشمة القاتلة



دكتور / مصطفى احمد شحاته
أستاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

من طبيعة الانسان والحيوانات ان - - عن كل مايضرها ، وان لاتتناول طعاما فيه سم او مواد ضارة بها ، ولقد عرف الانسان ذلك بالفطرة والتجربة ، أما الحيوانات فلقد تعرفت على ذلك بغرائزها وحواسها .

وعندما عرف الانسان القديم النباتات الضارة ، والسموم القاتلة ابتعد عنها وتجنبها ، ولم يفكر فى استعمالها الا فى القضاء على اعدائه من البشر او الكائنات الاخرى .

وعندما اكتشف الانسان الخمر كانت اول المخدرات التى عرفها البشر ، ولم يكن عند الناس من العلم والمعرفة مايكشف لهم ضررها وأخطارها ، ولذلك تصدت الديانات السماوية لمحاربتها والنهى بشدة عن تناولها ، ولذلك يعلن رسول الاسلام «كل مسكر خمر ، وكل خمر حرام» .

والغريب أنه بعد توالى العصور والحضارات والتقدم العالمى الحديث ووصول الحضارة البشرية الى عصر الذرة والفضاء والحاسبات الالكترونية ان نجد بعض الناس يندفع بارادته او بغير ارادته نحو تناول العقاقير الضارة او المخدرة بحثا عن متعة عابرة او انتعاش مؤقت يتلوه العديد من المشاكل والمآسى وفى هذا المجال نجد العديد من انواع المخدرات تباع سرا أو علنا ويتناولها البعض بدون وعى أو تفكير وعلى قمة هذه المخدرات نجد الخمور بأنواعها والافيون ومشتقاته والحشيش والمواد المصنعة مثل الهيروين والكوكايين والكودبين ومجموعة كبيرة من الادوية المخدرة والمهدئة ، يضاف اليها العقاقير المنشطة والمنبهة واقراص الهلوسة وجميع هذه المواد تحدث تغييرات عميقة فى الجهاز العصبى للانسان وتحط من شخصيته وتصرفاته ومع تكرار استعمالها يضطر لزيادة الجرعات منها وسرعان مايدمن استعمالها ولا يستطيع التخلص منها فلقد وصل الى مرحلة الادمان الكامل .

وتبدأ الضحية فى تناول هذه المخدرات بدافع التقليد أو حب الاستطلاع وماهى الا بضعة مرات قليلة حتى يدمن استعمالها ولا يستطيع الابتعاد عنها ويدخل فى دوامة المشاكل الصحية والنفسية والاجتماعية والتى قد تؤدى به الى الانهيار النفسى والعصبى وقد تنتهى به الى الموت الذى قد يكون انتحارا سريعا او موتا بطيئا .

وان كان الناس قديما قد استعملوا هذه المخدرات عن طريق المدغ او البلع او التدخين ثم طوروها لتؤخذ عن طريق الحقن الا انهم سرعان ما انتقلوا بها الى الاستنشاق لتؤخذ عن طريق الشم ولقد بد البعض بشم الكوكايين ثم تبعه الهيروين وهى المواد التى يسميها الاطباء السموم البيضاء .

فالكوكايين مسحوق ابيض ناعم مستخرج من اوراق اشجار الكوكا التى تنتشر زراعتها فى امريكا الجنوبية فى شيلى وبيرو وبوليفيا ولكنها أصبحت تزرع الآن بكثرة فى جنوب شرق اسيا وكان سكان هذه البلاد يستعملون اوراق هذه الاشجار للمضغ ثم انتشر ذلك الى باقى انحاء امريكا وبعدها انتقل الى اوروبا ولقد استطاع الاطباء استخراج مادة الكوكايين من اوراق هذه الاشجار واستعملوه فى الطب كمخدر موضعى منذ عام ١٨٨٠ والغريب فى الامر ان بعض الاطباء قاموا بتجربة هذا الدواء على انفسهم وسرعان

مأأدمنوا استعماله ولم يستطيعوا التخلص من هذا الادمان حتى ماتوا متأثرين بمضاعفاته ولما اكتشفت اخطار هذا الدواء على الجهاز العصبي واثاره المدمرة على اعضاء الجسم ووفاة المدمن من كثرة استعماله حتى اضطر الاطباء الى الغاء استعماله واستبداله بادوية اخرى غير ضارة ولكن للاسف الشديد مازال مهربوا المخدرات يجلبونه من بلاد انتاجه ويروجون استعماله بحثا عن المكسب الحرام .

أما الهيروين فهو اشد ضررا وفتكا من كل المخدرات ويستخرج من الافيون وله قوة تخدير تفوق المورفين بمراحل ويوجد على شكل مسحوق ابيض ونظرا لصغر حجمه وشدة تأثيره فان ذلك يغرى المهربين وتجار المخدرات على التجارة فيه وهم لايبيعونه نقيا خالصا بل يخلطونه بمساحيق اخرى بيضاء مثل بودرة اللبن الجاف او الاسبرين او الكينين حتى يخفف تركيزه ويزداد حجمه الى عشرين او حتى مائة مرة وبهذا يضاعفون ارباحهم الى أرقام خيالية .

ولقد اتجه مستعملوا السموم البيضاء الى طريقة شم هذه المخدرات لان انف الانسان من اكثر الاعضاء امتصاصا للعقاقير فغشاؤها الداخلى سميك دافىء ورطب ويحتوى على شبكة متشعبة من الاوعية الدموية التي تساعد على سرعة امتصاص ما يدخل فى الانف ولذلك يلجأ الاطباء الى وصف الكثير من الادوية للمرضى لتؤخذ عن طريق التقطير او الاستنشاق فى الانف من مطهرات ومضادات وهورمونات وطعوم ولكن مدمنى المخدرات استغلوا هذه الوسيلة خطأ وظلما لشم الكوكايين والهيروين حيث يلجأ المدمن الى اخذ شمه واحدة يوميا وماهى الا بضعة مرات حتى يصبح مدمنا عليها لايستطيع الاستغناء عنها وبسبب تسمم جسمه بهذه المواد فانه يضطر لزيادة الجرعة فى كل مرة حتى يتناول كميات أكبر وبهذا تزداد المضاعفات والاضرار .

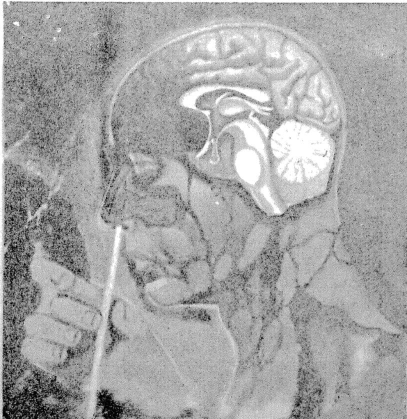
واستعمال هذه المخدرات عن طريق الشم يؤدى الى تقليل الاحساس والشعور ويوهم بقوة الذاكرة ويزيد من السرحان ويعطى احساسا كاذبا بالانتعاش ولكن ذلك ينتهى فى بضعة ساعات يشعر اثنائها المدمن بانخفاض فى دقات القلب وهبوط فى الضغط وقلة فى التنفس وقد يصل الى درجة النوم العميق الذى يشبه الغيبوبة مع احلام وهلوسة .

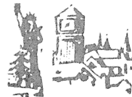
أما اذا زادت الجرعة فجأة أو تكررت الشمات لاكثر من مرة يوميا او استعمل المدمن نوعا نقيا من الكوكايين اوالهيروين فان ذلك يعنى نهايته حيث يقل التنفس سريعا وينخفض ضغط الدم كثيرا ويصل الانسان الى التخدير الكامل ثم شلل الجهاز التنفسى والوفاة وبهذا تتأكد حقيقة الشمة القاتلة وأكبر دليل على هذه النهاية المؤلمة مايحدث فى نيويورك وهى مدينة كبيرة مثل القاهرة حيث يتوفى مواطنان يوميا بسبب التسمم من الهيروين كما ان ثلث مدمنى الهيروين تنتهى حياتهم اما بالموت أو البقاء فى المصحات العقلية بقية حياتهم .

ان مايحدث داخل اجسام من يشمون المخدرات لهو شيء فظيع ومؤلم فالضمور يبدأ بالمخ ويصل الى كل الجهاز العصبى والضعف يصيب القلب والجهاز الدورى والامراض تنتشر فى اعضاء الجهاز الهضمى اما الانف وهى طريق شم هذه المخدرات فان التدمير يشملها حيث تموت خلايا الغشاء المخاطى ويحدث بها التقرحات والالتهابات وينثقب الحاجز الانفى حتى تصل الحالة الى الضمور المزمن بأغشية الانف

ومدمن مخدرات الشم فى موقف حرج لايحسد عليه فهو لايستطيع الاستمرار فى تناولها بجرعات متزايدة بسبب تدهور صحته وانهيار شخصيته وافلاسه وضياع موارده ولا يستطيع التوقف عن تناولها حتى لايصاب بأعراض نقص المخدر والتى تصل به الى حالة شديدة من القلق والاضطراب والقيء والاسهال وتنتهى الى الانهيار العصبى الكامل .

ولذلك لابد من العلاج السريع ويكون ذلك فى المستشفى وتحت اشراف الاطباء المختصين وان كان علاج مدمنى الشم هو الا صعب بين كل المدمنيين الا ان الوسائل الطبية الحديثة كفيلة بانقاذ هؤلاء المرضى واعادتهم الى الحياة الطبيعية .





TIME



INTERNATIONAL BusinessWeek

Daily Telegraph

قالت صحافة العالم

● ● حرب الكواكب .. بين احلام ريجان والحقائق العلمية ● ● برنامج ابحاث حرب الكواكب قد يفقد امريكا تفوقها التكنولوجى ● ● امل جديد للذين يعانون من اصابات الحبل الشوكى ● ● عقاقير لزيادة قدرة الانسان على التركيز والانتباه ● ●

« احمد والى »

● حرب الكواكب .. بين احلام ريجان والحقائق العلمية

فى الوقت الذى يكشف فيه الرئيس الامريكى ريجان جهوده من اجل دفع ابحاث مشروعه لحرب الكواكب الى الامام ، فان الكونجرس الذى يعيش فى الظلال القاتمة للعجز المتزايد فى الميزانية الامريكية يرفض الموافقة على اعطاء ريجان جميع المبلغ الذى طلبه ، وهو ٣,٧ بليون دولار اللازمة للمشروع فى السنة المالية الجديدة والتى تبدء من اكتوبر ١٩٨٦ . وعلى الرغم من ذلك فان الانفاق على المشروع يتزايد يوما بعد يوم . ويقدر بعض المحللين للجنة التكنولوجيا فى الكونجرس ، مشروع حرب الكواكب سيبتلع اكثر من ١٥ فى المائة من ميزانية وزراة الدفاع مماقد يؤدى على الامد الطويل الى الحاق اضرار جسيمة للامن القومى الامريكى .

ولكن هل سيكون لمشروع ريجان فائدة عسكرية وتكنولوجية ؟ او هل سيصبح مجرد بالوعة عميقة تبتلع الدولارات الصعبة المنال ، ويبعد الكفاءات العلمية والفنية عن المجال المدنى مما قد يؤدى الى تاخر الولايات المتحدة تكنولوجيا عن منافسيها ، مثل اليابان واوربا الغربية ؟

بالنسبة لمراكز الابحاث الكبيرة المملوكة للحكومة مثل «لورينس ليفرمور» بكاليفورنيا ، «وسانديا» فى نيو مكسيكو ، «هيدفليت باكارد» فان الحماس للمشروع على اشده لان الاموال ستتدفق عليه وستتسع مجالات ابحاثهم واعمالهم . وكذلك فان المشروع يعتبر خيرا وبركة لعلماء الجامعات . وقد قامت ادارة المشروعات بانشاء لجنة للابداع العلمى والتكنولوجى ستقوم بتوزيع ١٠٠ مليون دولار على مراكز الابحاث بالجامعات ابتداء من العام القادم . كما اعلن الدكتور جيمس ابونسون رئيس اللجنة بان اللجنة ستقدم منحا ضخمة الى العديد من المجموعات الصناعية من اجل ابحاث اشعة الليزر ، وخلق المواد الجديدة وقوى الدفع الذاتية الفضائية .

ومع ذلك ، وعلى الرغم من جميع الاغراءات المادية ، فان كثيرا من العلماء اثروا ان لاتكون لهم صلة بمشروع حرب الكواكب . وفى شهر يونيو الماضى استقال الدكتور ديفيد بارناس . وكان يعمل ضمن فريق من تسعة علماء من المتخصصون فى علم الحاسبات الالكترونية كهيئة استشارية لتنظيم عمليات استخدام العقول الالكترونية لادارة معارك الفضاء . واعلن الدكتور بارناس انه فضل الابتعاد لان المشاكل التى كان فريق العلماء يبحثونها لايمكن التغلب عليها . واضاف بان برنامج حرب الفضاء لايعدو عن كونه مضيعة للنقود .

وبعد مضى اقل من شهر على استقالة الدكتور بارناس اعلن اكثر من ٤٠ من اكبر علماء الولايات المتحدة بجامعة الينوس بانهم سوف لايشتركون فى ابحاث برنامج الكواكب . ومن وجهة نظر هؤلاء العلماء فان المشروع يمثل تهديدا للسلام العالمى . بينما ينظر عدد كبير اخر من علماء امريكا للمشروع من وجهة نظر مختلفة ، فهم يخافون من ان التكاليف الباهظة للمشروع وتوجيه العلماء فى اتجاه معين سوف يبعث الاضطراب فى الابحاث العلمية الامريكية ويجعل من الصعب على الولايات المتحدة ان تدخل فى مجال المنافسة مع الدول المتقدمة الاخرى فى التكنولوجيا المدنية المتطورة .

برنامج ابحاث حرب الكواكب قد يفقد امريكا تفوقها التكنولوجى

ويثور الجدل حول برنامج ريجان لحرب الكواكب فى اتجاهين . اولا ان ميزانية الدفاع اصبحت تبتلع جزءا كبيرا من الدخل القومى الامريكى ومازالت ترتفع باستمرار . فقد ارتفعت من ٤٧ ٪ فى ١٩٨٠ الى ٧٠٪ فى هذه النسبة بينما على العكس من ذلك فان اليابان اقل من ١ ٪ من ميزانيتها للدفاع . وثانيا فليس كما هو معتقد فان الابحاث والمنتجات العسكرية ليست لها الا استخدامات مدنية محدودة . بينما يدافع انصار المشروع ، على انه سوف لايمتص الا نسبة صغيرة من ميزانية الدولة وانه سيفتح امام العلماء مجالات جديدة للابحاث . ولكن جاء تقرير مكتب نيويورك للاحصاء الاقتصادى مخيبا لامال المدافعين عن المشروع . فقد

جاء في التقرير ، ان مشروع حرب الكواكب لوسار في طريقة المرسوم بدون عقبات ، فان نموه السريع خلال الخمس سنوات القادمة سوف يجذب اعدادا كبيرة من المهندسين والعلماء عن المشروعات المدنية ، وطبقا لتقرير المكتب ، فانه بحلول عام ١٩٨٧ سيكون ما لايقل عن ١٨ الف عالم ومهندس وفني في ابحاث برنامج حرب الكواكب .. وفي نفس الوقت فان وزارة الدفاع (البنتاجون) هي الاخرى ستستوعب حتى عام ١٩٨٧ ثلث عدد المهندسين الجدد . فمن المؤكد انه سيحدث عجزا شديدا لايمكن تحاشيه في مختلف مجالات الاعمال المدنية ، سواء الانشائية والصناعية والتكنولوجية . وهو ما يمكنه ان يصيب الاقتصاد الامريكي في السنوات المقبلة بكبوة اقتصادية حادة . بالاضافة الى حتمية تخلف الولايات المتحدة عن بقية الدول الغربية واليابان في مجال السباق التكنولوجي .

وطبقا لتقارير المخابرات الامريكية وغيرها من الدول الغربية . فان الاتحاد السوفيتي قد احرز تفوقا على الولايات المتحدة منذ عدة سنوات في مجال الاقمار الصناعية المقاتلة . وهو ما كان يجعل احتمال قدوم الضربة النووية الاولى من هناك ولكن لم يحدث شيء من ذلك . فكما ذكر من قبل معهد جلوب للدراسات الاستراتيجية في لندن ، فان الاتحاد السوفيتي يبني استراتيجيته العسكرية على مبدأ الدفاع وليس الهجوم . وكذلك فان الاتحاد السوفيتي بدا تجاربه على اسلحة الليزر قبل الولايات المتحدة . ولذلك فان الخبراء

الامريكيين يعتقدون ان الاتحاد السوفيتي قد يسبق الولايات المتحدة ايضا في استخدام هذا السلاح في معارك وحروب الفضاء وقد يكون ذلك هو السبب الذي دفع ريجان للاصرار على المضي في برنامج حرب الكواكب .

والتكثيف الواضح لرحلات مكوك الفضاء الامريكي ، والذي يعتبر العمود الفقري لجميع مشروعات الولايات المتحدة الفضائية يؤكد ان الرئيس الامريكي مصمم على تحقيق مشروعاته الفضائية والتي تشمل اقامة محطة فضاء دائمة واسطول من الاقمار الصناعية المقاتلة . وكل ذلك بواسطة مكوك الفضاء الذي سوف يحمل اجزاء المحطة الى الفضاء حيث سيتم تجميدها . وكذلك وضع الاقمار الصناعية المقاتلة في مداراتها في الفضاء . وقد نجح مكوك الفضاء الامريكي في السنوات الاخيرة في حمل عدد غير قليل من الاقمار الصناعية الى الفضاء ، كما نجح في التقاط الاقمار الصناعية التي تعطلت وتمكن رواده اكثر من مرة من اصلاحها واعادتها الى مداراتها في الفضاء .

ويقول كثير من العلماء الذين يعارضون مشروع حرب الكواكب ان تنفيذه مستحيل من الناحية الفنية . بينما يقول العلماء العاملين في ابحاث المشروع انه سيكون نقطة جذب شديدة تدفع العلماء والباحثين الى مزيد من الابحاث والتوصل الى ابتكارات تكنولوجية تعجز عن تحقيقها المؤسسات الصناعية المدنية نظرا لضخامة تكاليفها ، مما سيعود في النهاية بالكثير من النفع على المجال المدني .

ومن السهل ايجاد امثلة كثيرة على ذلك . فلاجل متابعة وتدمير الالاف من الرؤس النووية قبل وصولها الى اهدافها بالولايات المتحدة ، سيكون من



– هل يؤدي برنامج حرب الكواكب الى زيادة حدة سباق التسلح بين الدولتين الكبيرتين ؟

– برنامج ابحاث مشروع حرب الكواكب سيحرم القطاع المدني في الولايات المتحدة من العلماء والمهندسين والفنيين .



الضرورى التوصل الى اجيال جديدة من الحاسبات الالكترونية اسرع بمئات المرات من تلك التى تعمل حاليا ، وكذلك تفوقها ذكاء . وحاليا يقوم فريق من التخصصين فى علم الحاسبات الالكترونية بابحاث مكثفة للتوصل الى حاسب الكترونى يعمل باشعات الليزر بدلا من التيار الكهربائى .

وشمل الجدل العنيف الدائر بين العلماء سابقة ارسال الولايات المتحدة برواد فضاء الى القمر . فان وكالة ابحاث الفضاء الامريكية (الناسا) ، قامت اثناء رئاسة جون كينيدى بانفاق اكثر من من ٢٠ بليون دولار لتحقيق هدف غير اقتصادى بالمرة لارسال انسان الى القمر ثم اعادته ثانيا للارض . ويؤكد المعارضون لمشروع حرب الكواكب ان السيناريو يتكرر اخراجه مرة اخرى .

وبعض الخبراء العسكريين الامريكيين يعارضون المشروع لعدم جدواه على المدى البعيد . لان الاتحاد السوفيتى سوف لايقف عاجز عن الحركة ، وبالطبع سيندفع هوالاخر لتوصل الى أسلحة جديدة تقاوم او تدمر اى سلاح امريكى جديد . وتاريخ الاختراعات العسكرية يؤكد تلك الحقيقة ، فكل سلاح جديد يظهر له فى وقت قصير جدا سلاح اخر مضاد له . وهكذا ستدور الدولتين الكبيرتين داخل دائرة مفرغة لانهاية لها .

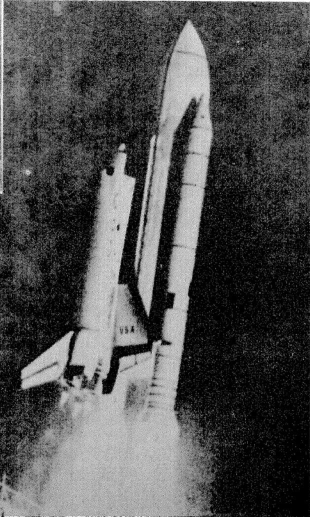
والغريب فى الامر انه عندما ازدادت عمليات استكشاف الفضاء ، وبدات الاقمار الصناعية تتكاثر فى مداراتها حول الارض ، قامت الولايات المتحدة باصدار بيان بشأن الاستخدامات العسكرية للفضاء الخارجى ينص على ضرورة الحفاظ على الفضاء الخارجى خاليا من الاسلة النووية والاسلحة المماثلة وفى ٢٦ ديسمبر ١٩٦١ وافقت جميع الدول على البيان ومن بينها الاتحاد السوفيتى وفى سنة ١٩٦٧ تم توقيع معاهدة اخرى دولية لاتكاد تختلف عن سابقتها من حيث ابقاء الفضاء الخارجى خاليا من الاسلحة النووية ايضا .

ولكن وبعد مضى اكثر من ١٦ عاما على توقيع معاهدة سنة ١٩٦٧ وما اعقبها من اتفاقيات ومعاهدات اخرى للحد من الاسلحةالنوويــــة وقصر استخدامات الفضاء على الاغراض السلمية ، نجد ان المعاهدات والمواثيق الدولية من وجهة نظر بعض الدول لاتعدو ان تكون حبر على ورق ، ونجد برامج ضخمة تتكلف البلايين من الدولارات ، الهدف منها تسليح الفضاء بكل انواع اسلحة الفتك والدمار .. ومن يعرف فقد يسفر اجتماع القمة بين الزعيم السوفيتى جورباتشوف والرئيس الامريكى ريجان عن اتفاق يعيد لعالمنا الارضى توازنه وعقله .

– فى عهد الرئيس السابق جون كينيدى انفقت وكالة ابحاث الفضاء الامركية ٢٠ بليون دولار لارسال انسان امريكى الى القمر واعادته ثانيا للارض . ولم تحقق تلك التجربة الباهظة التكاليف الا نتائج اقتصادية ضئيلة .



– مكوك الفضاء الامريكى نجح حتى الان فى غالبية الاختبارات وخلال السنوات القليلة القادمة سيكون على استعداد لنقل اجزاء محطة الفضاء الامريكية الدائمة الى الفضاء تمهيد لتجميعها .



أمل جديد
للذين يعانون من اصابات الحبل الشوكى

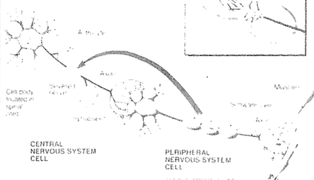
بالنسبة لملايين الناس الذين يعانون من اصابات بالعمود الفقرى ، او الامراض العصبية مثل مرضى «باركينسوس» «والزهايمر» فلم يكن امامهم اى امل فى الشفاء . فمن بين اشد القوعد رسوخا فى مجال جراحة الاعصاب والتى تبعث على الحزن والاسى ان اى اصابة تلحق بالجهاز العصبى المركزى لا يمكن ان تشفى تلقائيا كما يحدث للجروح العادية . وعن طريق التجارب والابحاث العديدة التى قام بها خبير جراحة الاعصاب الاسبانى رامون كاخال منذ عدة سنوات ، لاحظ ان محاولات التئام الاعصاب المصابة فى المخ والحبل الشوكى للتدييات البالغة كانت دائما تتوقف بطريقة فجائية ، وزاد ذلك الكشف من يأس المرضى والاطباء على حد سواء .

ولكن خلال العشر سنوات الماضية اظهرت الابحاث المتصلة فى ذلك المجال على ان اعصاب الجهاز العصبى الناضجة لديها قابلية اعادة النمو لو توفرت لها البيئة المناسبة . فقد اكتشف العلماء مواد تحث الاعصاب على النمو . كما تمكنوا من حث شعيرات الجهاز العصبى المركزى على النمو فى ممرات صناعية ومزروعة . وكذلك ، فان التجارب التى تجرى على فئران المعامل فى الوقت الحاضر حيث يتم نقل انسجة مخية من فأر جنين الى اخرى بالغة من الممكن ان تؤدى فى المستقبل القريب للتغلب على تلف الاعصاب سواء عن طريق الاصابة او التقدم فى السن .

ويقول الدكتور رونالد ماير خبير طب وجراحة الاعصاب بكلية طب جامعة كاليفورنيا : «ان الاكتشافات التى حدثت فى السنوات الاخيرة فى ذلك المجال كانت تعتبر منذ عدة سنوات مجرد خيال علمى»

والجهز العصبى الآدمى يتكون من شبكة كثيفة ومعقدة من بلايين الخلايا العصبية منتظمة فى جزأين مختلفين ، الجهاز الخارجى المحيطى والجهاز المركزى . وكل نيرون (خلية عصبية) تستخدم الارشارات الكهربائية والكيمائية لنقل الرسائل ، ويقوم باستقبال وتخزين كمية هائلة من المعلومات من جميع اجزاء الجسم ، بما فى ذلك الخلايا العصبية الاخرى وتنتقل الاشارات الكهربائية عبر انابيب دقيقة طويلة مليئة بمادة سائلة ، والتى تقوم ايضا بنقل الغذاء والمواد الحيوية الاخرى الى ومن جسم الخلية العصبية .

وهذه الممرات الدقيقة (اكسونس) محاطة بخلايا مدعمة تسمى خلايا جليا . وفى الجهاز العصبى الخارجى تقوم خلايا شفان وهى نوع من خلايا جليا بتكوين غلاف حول الممر بطريقة كعكة الجيلى . وهى بذلك تدعم الممرات وتعزلها تماما ..



- ظهر من التجارب التى اجريت على فئران المعامل على ان الخلايا المحيطية (الخارجية) للجهاز العصبى تقدم بيئة صالحة تمكن خلية مبتورة من خلايا الجهاز العصبى المركزى ان تلتحم من جديد .

● ويشاهد فى المربع على يمين الصورة خلايا سقان اثناء عملية تطعيمها الى اعصب مبتور .

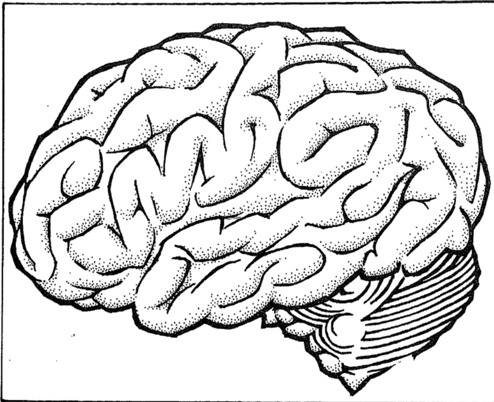
● وفى اسفل الرسم على اليمين خلايا محيطية للجهاز العصبى

● وفى الجهة اليسرى خلايا الجهاز العصبى المركزى

ويعود الفضل جزئيا لهذه الخلايا فى قيام الاعصاب الخارجية باعادة نموها بعد الاصابة ، مما قد ينتج عنه فى بعض الاحيان عودة العصب المصاب الى عمله السابق .

ولكن ، فان خلايا جليا بالجهاز العصبى المركزى والمسماه بالنجميات لشكلها الذى يشبه النجمة تحيط بالممرات بطريقة مفككة . فاذا حدثت اصابة بشبكة الجهاز العصبى المركزى كما فى بعض حالات الاصابة بالحبل الشوكى عندما تنسحق اعصاب الحبل الشوكى أو تنقطع ، فإن الاعصاب تبرز من خلال مكان الاصابة ، على كل حال فان الاعصاب البارزة لا تستمر فى النمو ولذلك ، فيطفو على السطح سؤال هام . هل يقدر العلم على خلق ظروف تسمح بنمو خلايا الجهاز العصبى المركزى ؟ وفى الخمسينات والستينات قام علماء جامعة واشنطن بسانت لويس بعزل وتنقية بروتين كبير غامض من الخلايا اللعابية لاحد فئران المعامل . وعندما تمت زراعتها مع اعصاب خارجية للجهاز العصبى المركزى ادت الى حدوث هالة كبيرة من الشعيرات العصبية . واكتشف من ذلك الحين ان عامل نمو الاعصاب ، كما اطلق عليه ، تقوم بافرازه





ابحاث للكشف عن المزيد من اسرار المخ الادمى..

مجموعة مختلفة من الخلايا العادية ، وحتى الخلايا السرطانية وقد ظهر ان خلايا سرطانية معينة لفأر تكف عن الانقسام لسبب غير معروف عندما تعالج بعامل نمو الاعصاب وتبرز منها شعيرات وينبعث منها تيار كهربائى . ويعتقد العلماء انه من المحتمل ان عناصر نمو اخرى تقوم بافرازها خلايا جليا كرد فعل لحدوث الاصابة .

وموضوع دفع الاعصاب للنمو يعتبر جزءا بسيطا من عملية اعادة النمو . ويقول الدكتور ريتشارد بونجى اختصاصى جراحة وامراض الاعصاب بكلية طب جامعة واشنطن : ان الاعصاب لاتنمو فى السوائل او فى الفراغ ، انها تحتاج لسطح ما لتنمو عليه . بالنسبة للاعصاب الكاملة النمو للنظام المحيطى للجهاز العصبى المركزى فان السطح الذى تنمو عليه هى خلايا شقان الانبوبية .

وفى الوقت الحاضر فان العديد من فرق الابحاث بمختلف الجامعات الامريكية تجرى ابحاثها فى ذلك المجال الحيوى . ومع تبادل وجهات النظر ونتائج الابحاث فمن المحتمل ان يتوصل فريق منها لنتيجة حاسمة تجعل فى الامكان خلال السنوات القادمة علاج اصابات الحبل الشوكى لاول مرة فى تاريخ الطب المعاصر .

«نيوزويك»



كما ظهرت فى الافلام العلمية الخيالية .. الخلايا العصبية المبتورة اثناء عملية النمو من جديد .

عقاقير
لزيادة قدرة الانسان على التركيز والانتباه

فى خضم المشاكل الاقتصادية التى تعانى منها غالبية دول العالم ، والتى تنعكس بدورها على الناس وتجعل حياتهم سلسلة متصلة من القلق والتوتر ، اصبح الانسان الحديث يعانى من تشتت افكاره وعدم قدرته على التركيز . ولذلك نشطت فى السنوات الاخيرة الابحاث على المخ فى محاولة لاكتشاف ما قد يساعد الانسان على تركيز افكاره والتخلص من القلق والتوتر .

وفى معهد سولك لجامعة كاليفرونيا بالولايات المتحدة نجح فريق من الباحثين فى التوصل الى ان المواد المخدرة بالمخ ذات اثر قوى على قدرة الانسان على التركيز العقلى . وبالتالى ، عن طريق مزيد من الابحاث من الممكن التوصل الى عقار يرفع من قدرة الشخص على التركيز العقلى . وقد عرفت المواد المخدرة بالمخ وهى مواد كيمائية لها اثر مخدر المورفين منذ نحو ست سنوات وتسمى اندروفينات وتعمل على التخفيف من حدة الالم الشديد .

وعندما اكتشفت الاندروفينات لاول مرة ، لم تكن لدى العلماء امال كبيرة فى استعمالها كعقاقير قوية المفعول

لازالة الالم ولاتؤدى الى الادمان عليها . وقد تم بنجاح فى الولايات المتحدة واليابان الى التوصل الى عقار جديد اطلق عليه اسم «بيتا اندروفين» ذو فاعلية فى ازالة الالام والتوتر .

كما أظهرت الابحاث التى قام بإجرائها مؤخرا فى كلية طب جامعة ولاية نيو جرس الامريكية ، ان الاشخاص الذين يعانون من امراض مزمنة فى الرئتين تنجح اجسامهم فى احيان كثيرة مقادير أكبر من المعتاد من الاندروفينات . وكذلك فيرجح بعض الاطباء ان وفاة الاطفال المفاجئة ترجع الى انتاج مخهم قدر زائد عن الحد من الاندروفينات وايضا فقد ظهرت مؤخرا ادلة كثيرة على الصلة بين زيادة انتاج الاندروفينات وبين نوع من عته الشيخوخة يعرف باسم مرض « الزهايمر » وهى صلة ليست غريبة واذا ما عرف ان اثر المخدرات على المخ بوجه عام والتى تخمد الاحساس بالألم

وادت هذه النتائج الى تحويل اتجاهات الباحثين من انتاج عقاقير مشتقة من الاندروفينات الى عقاقير اخرى يمكنها وقف مفعول الاندروفينات واهتدوا بعد سلسلة من الابحاث والتجارب الى عقار يعرف باسم «نالوكسون». ونجح العقار فى علاج امراض الرئة المزمنة وقد يساعد ايضا بعد اجراء تجارب اخرى على تخفيف حدة فقدان الذاكرة وهى من اعراض مرض «الزاهايمر»

وكان من المعروف حتى الفترة الاخيرة ان الاندروفينات مواد طبيعية قوية الاثر فى مجال القضاء على الالم إلا ان لها اثارا جانبية ضارة وخاصة اذا انتجت بمقادير زائدة عن الحد وإذا سمح لها الجسم بالعمل بنشاط زائد عن المعدل المعتاد وتمكن باحثو معهد سولك من اكتشاف بعض الاثار الهامة من الاندروفينات التى يمكن لعقار مثل «نالوكسون» من وقف عملها كما اثبتوا ان الاندروفينات يمكنها الحد من قدرة الانسان على التركيز وخاصة فى حالات وجود مؤثرات تصرف الذهن عن التركيز .

وعلى العكس من ذلك زيادة قدرة بعض الاشخاص على الانتباه بعد ان تعاطوا جرعات من عقار نالوكسون وفضلا عن ذلك كان اثر العقار واضح الاثر بعكس العقاقير الاخرى المنبهة ولم يلاحظ فريق الابحاث فى الاشخاص الذين تطوعوا للتجارب اى ميل عام للاستثارة او شعور غير عادى للحيوية ولم يتوصل الباحثون حتى الان عما اذا كانت زيادة الانتباه لموضوع معين بؤرة الى تضييق بثورة التركيز العقلى فى ألمخ ، اما انها راجعة الى تقليل الانصراف الذهنى الى موضوعات اخرى مثيرة للاهتمام .

وغالبية العلماء المشتركين فى ألابحاث يرجحون التفسير الاخير ويؤكدون أنه من الممكن تطوير استعمال عقار نالوكسون وغيره من العقاقير المماثلة لعلاج الحالات العقلية والعضوية التى تتعلق بأعراض قلة التركيز والانتباه المرضية . ويعتقد العلماء ان مواصلة التجارب فى ذلك المجال ستؤدى الى تفهم افضل للنواحى الكيمائية العضوية لمثل هذه الامراض .

«لندن كولينج»

مشاكل جديدة يثيرها القلب الميكانيكى الدائم

امضى وليم سكرودر الامريكى عاما كاملا بقلب من البلاستيك والمعدن – وهو رقم قياسى الا ان الآمال التى اثارها هذا القلب الصناعى لدى الاطباء بدات تتلاشى مع الازمات التى بدات تصيب المريض ٥٣ سنة وتهدد فرصة بقائه على قيد الحياة فقد نقل سكرودر مرة اخرى الى المستشفى شبه عاجز التعرف على عائلته ويعانى من اضطرابات فى الذاكرة والنطق بعد ان اصيب بعدة جلطات فى المخ وكان قبل اصابته المفاجئة بهذه الجلطات يبدو على ما يرام رغم وفاة امريكى اخر هو بارنى كلارك فى العام الماضى بعد ان اجريت له اول عملية زرع قلب صناعى دائم بل ان سكرودر ترك المستشفى ليعيش مع زوجته فى منزل قريب وكان المتوقع ان يعيش لمدة عشرة سنوات اخرى بعد ان تلقى القلب الصناعى الدائم فى ٢٥ نوفمبر ١٩٨٤ وهو من طراز جارفيك ٧ مرتبط بضاغط خارجى ضخم .

الموز لعلاج الاسهال عند الاطفال

توصلت احدى المستشفيات المحلية فى دار السلام الى ان الموز يعد علاجا ناجحا للاسهال المنتشر بصورة كبيرة فى افريقيا .

وذكرت وكالة الانباء التنزانية نقلا عن دكتور لياكواتالى خان من مستشفى اغاخان ان النتائج الاولية لمشروع البحث اوضحت ان الموز تتوافر فيه جميع العناصر المطلوبة التى يحتوى عليها محلول معالجة الجفاف الذى يستخدم عن طريق الفم لعلاج الاسهال عند الاطفال .

مسابقة ديسمبر ١٩٨٥

تتناول مجلة العلم ضمن الموضوعات التى تعنى بها القيم الغذائية والمواد الفعالة فى العديد من النباتات البرية ونباتات المحاصيل والحدائق .

وفى هذه المسابقة استعراض لعدد من تلك النباتات وقد اخترناها من النباتات الشائعة المعروفة واستعراض آخر من المواد الفعالة للمحافظة على الصحة وعلاج بعض الامراض وفى كلتا الحالتين لايوجد تطابق عند ترتيب الأسماء وعلى القارىء أن يوجد هذا التطابق ويضع اسم النبات المقابل لاسم المادة الفعالة التى توجد فيه ويتميز بها .

اما النباتات فهى : القهوة والكينا وست الحسن والرمان والصبر والبصل .

واما المواد الفعالة وبدون ترتيب مطابق لترتيب اسماء النباتات فهى :

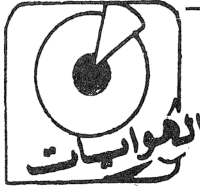
١ – الكينين التى تفيد فى علاج الملاريا .

٢ – الكافيين الذى يفيد فى تنبيه الجهاز العصبى .

٣ – البليتارين الذى يفيد فى مقاومة الديدان الشريطية .

٤ – الاتروبين الذى يفيد فى حالات التسمم والمغص وزيادة فتح حدقة العين عند الكشف على قاعها .

٥ – الكبريت الذى يفيد كمطهر ومقوى للقلب فى النبات الذى يحتوى عليه .



تصنيع فول الصويا

جميل على حمدى

اليوم الثانى :

٦ – الساعة ٨ صباحا : راجع درجة الحرارة واضبطها عند حوالى ٣٠°م . اغسل الايدى جيدا وارفع الأغطية كلها وهنا تلاحظ انبعاث رائحة طيبة من العجينة (كما يحدث فى عجين الخبز بعد تخمره) كذلك تجد ظهور طبقة بيضاء كالدقيق على حبيبات الارز تجعلها متماسكة نوعا ما انها طبقة الفطر المفيد فى عمل الميسو .. أما اذا ظهرت أية أحياء من العفن الاخضر المزرق أو الاسود أو الاحمر القرمزى فافصل الاجزاء التى عليها مثل هذا العفن والقها بعيدا والآن «لت» العجينة مرة ثانية وأعدها على هيئة كتلة متماسكة وغطها بالاغطية مرة اخرى .

٧ – الساعة ١٠ صباحا : راجع درجة

كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٨٥

الاسم ____________

العنوان ____________

الجهة ____________

الاجابة :

١ – يوجد الكينين فى نبات ____________

٢ – يوجد الكافيين فى نبات ____________

٣ – يوجد البليتارين فى نبات ____________

٤ – يوجد الاتروبين فى نبات ____________

٥ – يوجد الكبريت فى نبات ____________

يرسل كوبون حل المسابقة الى مجلة العلم : ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب بالقاهرة .

الحرارة واغسل الايدى وأزح الاغطية ثم راجع الرائحة والمظهر كما سبق ثم انقل العجينة من اللفة القماش الى صنية الكوشى واخلطه ببعضه جيدا وشكله على هيئة كتلة بيضاوية بارتفاع ٥ سنتيمترات عند الاطراف واقل من ذلك فى الوسط .. اغمس ترمومترا فى العجينة وغط الصنية بالغطاء الخشبى (لوح أو لوحين يتجمعان فوق الصنية) ضع الصينية داخل الصندوق الحاضن وضع بجانب الصينية قربتى ماء ساخن يحضر حديثا وكذلك كوب غير مغطى به ماء ساخن (لجعل الهواء داخل الحضانة مرتفع الرطوبة (٩٠ - ٩٥ ٪) وضع الصندوق بعد اغلاقه فوق بطانية قديمة مطوية ٦ - ٨ مرات (أو مخدة او اثنتان) وراجع درجة حرارة الهواء داخل الحضانة من حين الى اخر لتتأكد أنه حول ٢٧ºم .

٨ - الساعة ٣٠ : ٢ بعد الظهر : اغسل الايدى جيدا وراجع درجة الحرارة وقلب الكوشى بسرعة لتكسير اية كتل تتكون وتأكد من نمو العفن الابيض (الميسيلم) بصورة متماثلة واعد تشكيل العجينة كما سبق بالشكل البيضاوى اعد تغطية الصينية والصندوق الحاضن .

٩ - الساعة ٦ بعد الظهر : راجع درجة الحرارة قلب العجينة ثم افردها على الصينية كلها بالتساوى وغطها مرة اخرى وجدد الماء الساخن فى القربتين والكوب .

وهنا ابدأ فى نقع فول الصويا بمعدل ٢ كوب من بذور فول الصويا الجافة لكل ٢,٥ كوب من الكوشى كما سنتناوله بالتفصيل فيما بعد .

١٠ - الساعة ١٠ مساء : راجع درجة الحرارة واذا اقتضت الضرورة تجديد الماء السخن فى القرب فافعل ذلك .

اليوم الثالث :

الساعة ١١ صباحا (بعد ٤٥ ساعة من الحضانة) : افتح الصندوق واختبر نضج الكوجى حيث يجب ان تكون حبات أرز مترابطة معا بفطر الميسيلم الرقيق الابيض كما تجد عند كسر عدد من حبات الارز أنها اصبحت طرية بالدرجة التى تجعل كسرها سهلا وان جذور فطر الميسيلم قد اخترقت الحبة الى ثلثى المسافة من السطح الى المركز على الاقل .

وإذا ظهر لون أخضر مزرق مصحوبا برائحة عفنة فمعنى هذا أن التلف بدأ يصيب العجينة نتيجة للتخمر الزائد عن الحد واذا ظهر لون اسود مصحوبا برطوبة فهذا التلف يكون نتيجة لزيادة ارتفاع درجة الحرارة اثناء التخمر .

وفى كلتا الحالتين ضع الكوجى فى مصفاه كبيرة واغسله عدة مرات بالماء الساخن لازالة جميع تلك الاحياء الطفيلية الضارة وأعد التحضين واذا كان التلف كبيرا فاستبعد العجينة كلها وابدأ العمل من جديد مع مزيد من الحيطة فى المحافظة على درجة الحرارة وعدم تجاوزها عن القدر المرسوم .

١٢ - حرك الكوجى وقلبه جيدا وارفع الصينية من صندوق التحضين وضعها فى مكان بارد نظيف لفترة نصف ساعة أو حتى تنخفض درجة الحرارة الى درجة حرارة الغرفة .

عاير القدر الذى تحتاجه من الكوجى الطازج هذا لعمل الحجم الذى تريده من الميسو واخلطه مع قدر الملح اللازم واستمر فى الخلط والمزج مع فول الصويا الذى بدأت نقعه فى الماء ثم طهوه حسب التعليمات الخاصة بنوع الميسو الذى ستقوم بعمله والتى سنتناولها بالتفصيل فيما يلى .

واذاتبقى شىء من عجينة الكوجى فانقله الى وعاء خاص واحكم اغلاقه بحيث يملأ الوعاء تماما بقدر الامكان واحفظه فى الثلاجة لاستعماله فى عمل كمية اخرى من الميسو أو بعض الاطعمة والمشروبات الاخرى .

واذا لم تكن ستستعمل أى جزء من الكوجى فى الحال وتريد حفظ المقدار كله فافرده على الورق ودعه يجف لفترة ١٠ - ٢٠ ساعة فى مكان نظيف دافىء ثم احفظه جيدا فى اناء محكم فى مكان بارد جاف فيبقى شهرا او شهرين بحالة جيدة .

واذا اردت حفظه فترة اطول فعرضه عند التجفيف الاول لاشعة الشمس المباشرة او فرن درجة حرارته ٤٥ºم حتى يجف تماما واحفظه فى اناء محكم فى مكان بارد جاف فيبقى جيدا عاما كاملا .

ثانيا تحضير الميسو :

لتحضير الميسو على نطاق صغير فى المنزل ستحتاج الى أدوات المطبخ التالية :

١ - حلة ضغط أو حلة عادية سعة ٤ لترات

٢ - اناء لخلط المكونات سعة ٦ - ١٠ لترات

٣ - مصفاة ضيقة الثقوب أو منخل

٤ - ساق للضغط (وقد تكون ساق خشبيه قطرها حوالى ٥ سنتيمترات او زجاجة طويلة رقيقه كما يمكن استعمال طاحونة حبوب او مفرمة لحوم

٥ - كوب وملاعق للمعايرة

٦ - ملعقة خشبية كبيرة او مغرفة خشبية

٧ - اناء اسطوانى لحفظ الميسو سعة ٤ لترات قد يكون من الفخار المزجج من الداخل او برطمان زجاجى كبير او برميل خشبى بشرط ان يكون محكم لاتتسرب منه السوائل .

٨ - فرخ ورق زبدة لاحكام القفل وعدم تسرب الهواء أو قطعة قماش غير مصبوغ ..

٩ - غطاء ضاغط مصنع من الخشب او اية مادة مناسبة بحيث يسمح بمسافة تنفيس حوالى ثلاثة ملليمترات تقريبا بين حافته والجدار الداخلى لاناء الحفظ

كتاب مذكرات مذنب

صدر مؤخرا فى باريس كتاب علمى بعنوان مذكرات مذنب هالى للكاتب البرت ديكروك .

ويتناول الكتاب حياة العالم البريطانى وتاريخ اكتشاف مذنب هالى ومواعيد ظهوره .

وقد اكتشف عالم الطبيعة البريطانى هاللى المذنب فى عام ١٦٨٠ واطلق عليه اسمه .

١٠ – ثقل ١ – ٢ كيلو جرام وقد تكون قطعة زلط مغسولة جيدا
١١ – ورق لف ودوبارة
١٢ – بطاقة تسجيل ٨ × ١٢سم .

طريقة عمل الميسو الاحمر

المقادير لعمل ٦ كوب (١,٨ كيلو جرام) :

٢ كوب من بذور فول الصويا الجافة

$\frac{1}{4}$٣ كوب ماء

٩ ملعقة شربة من الملح (يفضل الملح الرشيدى غير المكرر)

١ ملعقة شربة من الخميرة (اختيارى)

$\frac{3}{4}$١ كوب من سائل المزج

$\frac{1}{2}$٢ كوب من الكوجى المحضر فى المنزل كما سبق .

١ – استبعد اية بذور مكسورة واغسل فول الصويا جيدا فى اناء الطهو (حلة ضغط او حلة عادية) واضف الماء واتركه لفترة ثلاث ساعات او حتى تجد البذور منتفخة وابعد أية قشور تظهر عائمة على السطح .

ثم اطه البذور حتى تصبح كل بذرة طرية بالقدر الذى يسمح بتفتيتها اذا ضغطت عليها باصبعى الابهام والسبابة .

٢ – تأكد من نظافة جميع الاوانى المستعملة ويحسن غسلها بماء مغلى وضع المصفاة فوق اناء المزج واسكب البذور المطهية ودعها ٣ – ٥ دقائق فى المصفاة ثم اعدها الى اناء الطهى . افرم ثلثى البذور فى مفرمة كهربائية أو باستعمال مضرب أو ملعقة خشبية (واذا اردت الحصول على ميسو دقيق الحبيبات فافرم البذور جميعها) .

٣ – احجز قدر $\frac{3}{4}$١ كوبا من السائل الناتج من طهو البذور (سائل المزج) وان لم تجد هذا القدر فاستكمله بماء مغلى .

ضع فى اناء المزج جميع الملح عدا $\frac{1}{2}$١ ملعقة شاى واذا اضفت الخميرة (اختيارى) فأضف $\frac{1}{4}$ كوب من سائل المزج أولا وقلب بملعقة خشبية ثم اضف باقى سائل المزج وبعد غسل الايدى جيدا فتت الكوجى وانت تضعه فى اناء المزج ثم امزجه جيدا بسائل المزج واخيرا اضف فول الصويا وامزج الكل جيدا باستعمال ملعقة خشبية أولا ثم اليد ثانيا .

٤ – اغسل جيدا اناء الحفظ وجففه ورش $\frac{1}{4}$ ملعقة شاى من الملح على اطراف اصابعك وهى مبلله وامسح بها جدران الاناء من الداخل ثم رش $\frac{1}{4}$ ملعقة شاى اخرى من الملح على قاع الاناء ثم ضع مزيج الميسو على دفعات مع الضغط لمنع بقاء أية جيوب هوائية وامسح سطح المزيج ورش عليه القدر المتبقى من الملح (ملعقة شاى) وغط السطح باحكام مع الضغط لطرد أية فقاعات هوائية بين الميسو وورق العزل (ورق زبدة) وضع غطاء الضغط وعليه الثقل المناسب .

٥ – وفى خلال الايام التالية قم بعمل كميات اضافية من خلطة الميسو كما سبق الشرح لتستكمل ملىء اناء الحفظ على دفعات وفى كل مرة امسح جدران الاناء الخالية بالملح كما سبق الشرح ايضا مع عدم رش ملح على سطح المقدار السابق حتى اذا امتلأ مايساوى ٨٠ ٪ من حجم الاناء وهو مايعادل قدر حوالى ١٢ كوب ماء رش قليلا من الملح على السطح واحكم عزله عن الهواء جيدا وضع الغطاء والثقل الضاغط .

٦ – غط اناء الحفظ بطبقتين من ورق اللف واحكم ربطه بدوبارة شديدة وثبت بطاقة تكتب عليها نوع الميسو الذى حضرته (الميسو الاحمر هنا) والمقاديرالتى استعملتها بالضبط وتاريخ العمل والتاريخ المتوقع للنضج .

٧ – وللحصول على الميسو نتيجة للتخمر الطبيعى ضع الاناء فى مكان بعيد عن مصادر الحرارة مثل حجرة الكرار أو الجراج الخاص .. ولاسراع عملية التخمر يكون اختيار المكان بحيث يكون معرضا لاشعة الشمس غير المباشرة مع التهوية الجيدة مع مراعاة رفع الاناء عن الارض بوضعه فوق عدد من قوالب الطوب مثلا .. ودعه يتجمر تسعة اشهر على الاقل يتخللها صيف كامل ويمكن الحصول على احلى مذاق بعد ١٢ شهرا واحيانا بعد ١٨ – ٢٤ شهرا ان لم تستعمل الخميرة اثناء التحضير ولاتحاول تقليب الميسو اثناء عملية التخمر هذه .

وقد تتملكك الرغبة فى أن تختبر الميسو اثناء فترة التخمر الطويلة .. مرة كل بضعة اشهر وهنا يجب الا تكشف من غطاء الميسو الا الجزء الذى يكفى لاخذ عينة صغيرة جدا لان ملامسة الميسو بالهواء يساعد على تلوثه وفقد رائحته المميزه وتغير لونه . وعلى العموم اذا لم يرتفع الى السطح أى سائل فزد من قدر الثقل لتزيد الضغط أما اذا ظهر سائل على السطح بعمق يزيد على السنتيمتر خلال اشهر الصيف فقلل الثقل الضاغط على الغطاء .

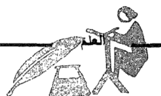
ولاخذ عينة من الميسو ارفع جزء من الغطاء وحرك الاناء ليميل قليلا حتى يتجمع السائل السطحى عند جانب واحد ثم اعمل ثقبا صغيرا بمعلقة نظيفة بعمل ٨ – ١٠ سنتيمترات فى مركز الطبقة السطحية وخذ العينة .

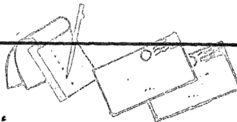
واذا وجدت الطعم مالحا اكثر من اللازم او ان اللون فاتح كثيرا فزد فترة التخمر واذا كان القوام ناعما اكثر من اللازم فزد الثقل الضاغط .

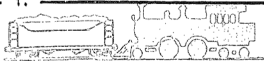
وخذ قدرا من السائل الطافى على السطح لاستعماله فى بعض الاطعمة (كما سيجيىء الشرح فيما بعد) اما اذا ظهر مذاق كحولى أو حمضى فهذا يعنى فساد الميسو ذاته وعدم صلاحيته، وضرورة عمل غيره .

ويحسن تدوين هذه الملاحظات عند كل عملية فحص .

٩ – عندما ينضج الميسو ، ارفع جميع الاغطية وازح بعناية اية اجسام غريبة تظهر على السطح . وبالرغم من انها غير ضارة الا ان بقاءها يقلل من جودة الميسو ونكهته . قلب الميسو فى وعاء الحفظ من اسفل الى اعلى جيدا لتوزع السائل السطحى والجزء المالح بالتساوى فى الميسو كله . ثم ضع مايكفى لاستهلاك شهرا فى برطمان مناسب لتحفظه فى الثلاجة او مكان بارد للاستعمال اليومى . اما الباقى فاعد تغطيته مع وضع الثقل الضاغط كما سبق . ويمكن ضغط هذا الميسو المملح لفترة قد تمتد الى ثلاثة اعوام .







أنت تسأل والعلم يجيب

إعداد وتقديم : محمد عليش

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى القاهرة

محمد زكى محمد - مصر القديمة .

بخصوص تساؤلك عن كيفية الحصول على كتب الجاذبية الارضية وانعدام الوزن .. فيمكنك اقتنائها من المكتبات العامة .. كالمكتبة العامة بجامعة القاهرة او مكتبة الاكادمية او مكتبة المركز القومى للبحوث بالدقى .

اما عن طلب توضيح ما قد يتحرك من مكان لآخر وهى معلقة فى الهواء فهى مواد مصنوعة ذو وزن خفيف جدا بالمقارنة للجذب علاوة على قوة دفعه فى الهواء بواسطة الصواريخ او مكوك الفضاء او سفن الفضاء او سفينة فضاء وعندما يأخذ حركته بعيدا عن منطقة الوزن (انعدام الوزن) يدخل مدار انعدام الجاذبية الارضية عليه ويتجه للتيارات الكهرومغناطيسية فيستطيع الانسان بواسطة تكبيرها فى الهواء ان يعمل على تغير وضعها او تحريكها بواسطة أجهزة الاستقبال والارسال كما فى (T.V أو الراديو او اللاسلكى) ..وهكذا .



فهيم عزيز فهيم - مدرسة كفر صقر الثانوية الزراعية / اسيوط

● اقرأ مجلة العلم منذ عامين ولكن لايوجد اسم مخترع مصرى او اختراع مصرى بين المخترعين الاجانب ..

● ما هو اسرع طائر فى العالم ؟ هو طائر السمامة ويطلق عليه الصاروخ .

وعن الشطر الاول من تساؤلك فسوف ترى تغييرا شاملا بالمجلة فى بداية العام الجديد وسيخصص باب عن الاختراعات والمخترعين .. ويحرره مهندس بمكتب براءة الاختراع بالاكاديمية الذى تفضل بالاطلاع على فكرتك اما اختراع تغذية نحل العسل طالبا منك الحضور لزيارته وعرض افكارك للمناقشة والاستفسار وجمع المعلومات ليضعك فى مكانك الصحيح ..!

مهندس / سعيد موسى



من الصديق ابراهيم الفيشاوى بلبيس شرقية يتساءل .

دقت الساعة فى جرينتش الثانية بعد منتصف الليل فكم تكون الساعة فى القاهرة ..؟ ولماذا ؟

● كما نعلم ان الشمس تتحرك فى دائرة البزوغ من الشرق نحو الغرب قاطعة ٣٦٠ درجة طولية او ٣٦٠ خط طولى كما هو مدون مدة يوم ارضى كامل مدته ٢٣ ساعة و٥٦ ثانية ونصف و٤ ثوان و٠٩٥, من الثانية والتى تفترض جوازا ٢٤ ساعة وعلى هذا فهى تقطع الدرجة الطولية او المسافة فى خط طولى وفى زمن قدره = عدد دقائق اليوم ÷ عدد خطوط الطول منها = ٢٤ × ٦٠ ÷ ٣٦٠ = ٤ دقائق وهى على وجه الدقة ٣ دقائق و٥٩ ثانية وجزء من الثانية ٢٠,٨

اصطلح الجغرافيون وعلماء الفلك على اعتبار وجود خط للزوال وهو خط وهمى اطلقوا عليه خط الصفر الدولى او خط جرينتش وهو الخط الذى يمتد بين القطبين الشمالى والجنوبى والجغرافيين والذى سمى بهذا الاسم لمروره بالقرب من مرصد جرينتش بأعلى ربوة فى قرية جرينتش قرب لندن العاصمة البريطانية وحسب بعد المكان او قربه من هذا الخط يقدر الزمن فيه .

كما اصطلح انه اذا اتجهنا شرق خط الزوال تقدم الساعة واذا تحركنا غرب خط الزوال تؤخر الساعة .

لذلك يقاس الزمن فى مكان ما على الكرة الارضية بحاصل ضرب عدد خطوط الطول لهذا المكان × الزمن التقريبى لحركة الشمس خلال خطى الطول (٤ دقائق) .

وعلى سبيل المثال فى سؤالك ايها القارىء العزيز بالنسبة الى القاهرة تجد انها تقع على خط طول ٣٠ درجة شرقا الى عدد خطوط الطول منها خط جرينتش والمعروف بخط الزوال او خط الصفر الدولى هى ٣٠ خطا وفى اتجاه الشرق فيكون الفرق الزمنى بين القاهرة وخط جرينتش = ٣٠ × ٤ = ١٢٠ اى ساعتان وحيث ان القاهرة تقع شرق خط جرينتش فان الساعة تكون متقدمة اى نسبق الساعة فى جرينتش .

اذن عندما تكون الساعة الثانية بعد منتصف الليل فى جرينتش (لندن) تكون بالقاهرة الرابعة بعد منتصف الليل .

مهندس / احمد جمال الدين



● الصديق محمد محمد عبد القادر خطاب - علوم طنطا .

نشكر لكم جميل مشاركتكم ورايكم فى مجلة العلم - وبخصوص التساؤل الخاص بمقال جابر بن حيان عن امكانية تحويل الرصاص الى ذهب - اشترك معكم فى ان خروج ثلاث الكترونات فقط من جزئى (وليس ذرة) الرصاص يحوله الى ايون موجب ولكن كما ورد فى المقال نجد انه طبقا لنظرية الكم الذرية لبوهر فان اليكترونات فى مدارتها المتتالية حول النواة تتوزع بترتيب خاص وتحدد الالكتونات الموجودة فى المدار الخارجى نوع العنصر ، وعلى مانتعارف عليه ان العدد الذى هو عدد الالكترونات او عدد البرتونات فى الذرة ولما كانت شحنة الذرة متعادلة بكافة محتوياتها فان انطلاق ثلاث برتونات من نواة ذرة الرصاص بفعل اى طاقة جبارة كتفاعل نووى مثلا ومع انطلاق ثلاث الكترونات اخرى فقط من مستويات الطاقة الخارجية المحيطة بالنواة من الممكن ان ينقص عدد الالكترونات حول النواة وبالتالى عدد البرتونات بداخل النواة من ٨٢ حيث تصبح ٧٩ مثل الذهب ، مرة اخرى لك منى اعتزازى بصداقتك لمجلة العلم .

● الصديق على عبد المجيد الدكرورى - كفر الشيخ الثانوية الصناعية .

مرحبا بك صديقا للعلم ونشكر لك اقتراحاتك البناءة بخصوص زيادة دور مجلة العلم فى خدمة المجتمع من حيث تركيزها على مشاكل تلوث البيئة وتنظيم الاسرة واحدث المخترعات التى تفيد المجتمع وبحث مشاكل الامن الغذائى والنظافة - وبخصوص تساؤلك عن اشهر علماء الفلك فى العصر الحديث وذلك بمناسبة قرب موعد اقتراب مذنب هالى من الارض اقول : من اشهر علماء الفلك فى العالم :

١ - الفلكى ادموندهالى الانجليزى (١٦٥٦ - ١٧٤٢) مكتشف مذنب هالى الذى تحدثت عنه .

٢ - الفلكى السير وليم هرشل الانجليزى (١٧٣٨ - ١٨٢٢) اكتشف كوكب أورانوس ١٧٨١ وقمرين لكوكب زحل .

٣ - الفلكى يوهان البرت بور الالمانى (١٧٤٧ - ١٨٢٦) وضع قانون بور لابعاد الكوكب عن الشمس .

٤ - الفلكى اساف هول الامريكى (١٨٢٩ - ١٩٠٧) مكتشف قمرى كوكب المريخ عام ١٨٧٧م .

٥ - الفلكى وليم بيكرنج الامريكى (١٨٥٨ - ١٩٣٨) اكتشف احد اقمار كوكب زحل وتنبأ بوجود كوكب بلوتو .

٦ - الفلكى كلايد تومبو الامريكى مكتشف كوكب بلوتو عام ١٩٣٠ .

د.مهندس / احمد جمال الدين محمد
شركة ابو زعبل للصناعات الهندسية



الاخ عبد السلام عبد الفتاح عبد السلام ميت عنتر - طلخا - دقهلية .

شكرا على ملاحظاتك القيمة وبخصوص اليوميات فى الشهور الاخيرة نركز اهتمامنا على الاحداث العلمية بقدر الامكان .. وعلى هذا تحجب بعض الاحداث التى تبدو اكثر اهمية .. وسنحاول فى دورات الشهور القادمة تحقيق رغباتك ونرحب بمشاركتك فى هذا المجال ..

حقائق علميه عن فكرة الكرة الارضية

● اعلى نقطة على سطح اليابسة قمة افرست بجبال الهملايا ارتفاعها ٢٩٠٢٨ قدم = ٨٤٠ مترا

● اوطى نقطة على سطح اليابسة شواطىء البحر الميت عمقها ١٢٨٦ قدم = ٣٩٢ مترا .

● اكبر عمق فى المحيط ٣٦١٩٨ قدم= ١١٠٣٣ مترا اخدود ماريانا بالمحيط الهادى قرب شواطىء جزر الفلبين .

● اكبر قارة على الكرة الارضية قارة اسيا مساحتها ١٧١٣٣٣ ، ١٧١٠٠٠٠٠ = ٤٤٤٠٠٠٠٠ كـ متر مربع .

● اكبر مسطح مائى على الكرة الارضية - المحيط الهادى مساحة ٦٣٩٨٦٠٠٠٠ ميل مربع= ١٦٢٧٢٢٧٣٠ كـ متر مربع .

● اكبر بحيرة مياه عذبة على الكرة الارضية بحيرة سويرير بكندا وامريكا مساحتها ٣١٨٤٠ ميل مربع= ٨٢٤١٤ كـ متر مربع .

● اكبر بحيرة مالحة على الكرة الارضية بحيرة ايرال فى روسيا (الاتحاد السوفيتى) مساحتها ٢٤٤٠٠ ميل مربع - ٦٣١٩٦ كـ متر مربع .

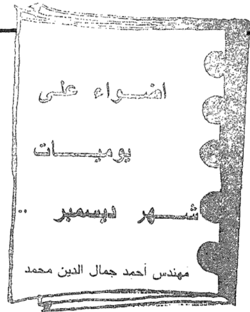
● اعلا براكين العالم النشطة بركان كوتوباكس باكوادور بجبال الانديز ارتفاعه ١٩٣٤٤ قدم .

● اكبر بحار العالم المفتوحة البحر الابيض المتوسط مساحته ١١٤٥٠٠٠ ميل مربع= ٢٩٦٥٥٤٨ كـ متر مربع .

● اكبر بحار العالم المغلقة بحر قزوين فى روسيا وايران مساحته ١٧٠٠٠٠ ميل مربع= ٤٤٠٢٩٨ كـ متر مربع .

● اعلى شلال مياه فى العالم شلال «انجل فول» فى فنزويلا ارتفاعه ٣٢١٢ قدم .

● اكبر احواض الانهار فى العالم حوض نهر الامازون فى شمال قارة امريكا الجنوبية مساحة ٢٧٢٠٠٠٠ ميل مربع والجدير بالذكر ان اغزر الانهار تدفقا فى العالم هو ايضا نهر الامازون حيث ان معدل التدفق لمياهه فى المحيط الاطلنطى يصل الى ١٦٠٠٠٠ ياردة مكعبة فى الثانية ..



١ ديسمبر ١٩٢١ اطلاق اول بالون يحوى غاز الهليوم .

٢ ديسمبر نجاح اول تجربة فرن ذرى قام بها فريق من العلماء الامريكين برئاسة العالم الايطالى الاصل الامريكى الجنسية انريكو فيرمى .

٣ ديسمبر ١٨٢٨ اصدار العدد الاول من جريدة الوقائع المصرية فى القاهرة .

٤ ديسمبر ١٧٩٨ وفاة العالم الايطالى لويس جلفانى .

٥ ديسمبر ١٩٠١ مولد الفنان الامريكى والت ديزنى صاحب مدينة الملاهى الامريكية الشهيرة «ديزنى لاند» .

٦ ديسمبر ١٩٦٥ هبوط القمر الصناعى الروسى لونا ٨ على سطح القمر .

٧ ديسمبر ١٩٤٤ انعقاد المؤتمر القومى للطيران المدنى فى شيكاغو .

٨ ديسمبر ١٩٠٣ وفاة الفيلسوف الانجليزى هربرت سبنسر .

٩ يسمبر ١٩٤٦ وفاة المفكر والاديب اللبنانى - امير البيان - شكيب ارسلان .

١٠ ديسمبر ١٩٤٨ اعلان قانون حقوق الانسان .

١٢ ديسمبر ٦٣٩ عمروبن العاص يجتاز الحدود المصرية عند العريش فى بدء الفتح العربى لمصر .

١٣ ديسمبر ١٦٤٢ المستكشف ابيل تسمان يكتشف جزيرة نيوزلاندة
(ولقد اطلق اسم تسمان على جزيرة تسماينا القريبة من نيوزلاندة)

١٤ ديسمبر ١٧٣٠ مولد المستكشف الانجليزى جميس بروس مكتشف منابع النيل الازرق .

١٥ ديسمبر ١٨٥٢ مولد الفيزيقى الفرنسى هنرى بيكرميل الحائز على جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٠٣ .

١٦ ديسمبر ١٨٨٠ انشاء اول شبكة كهربية فى شارع روداى فى نيويورك .

١٧ ديسمبر ١٩٠٣ نجاح الاخوين لايت فى تجربة اول طيران اثقل من الهواء فى امريكا .

١٨ ديسمبر ١٩٥٨ اطلاق اول قمر صناعى امريكى للاتصلات اللاسلكية .

١٩ ديسمبر ١٩١٤ حريق هائل يدمر معامل المخترع الامريكى توماس اديسيون

٢٠ ديسمبر ١٩٠٢ مولد الفيلسوف الامريكى سيدنى هوك .

٢١ ديسمبر ١٩٠٨ افتتاح جامعة القاهرة .

٢٢ ديسمبر ١٨٨٧ مولد عالم الرياضيات الهندى راما توجان .

٢٣ ديسمبر ١٩٢٤ تكوين الاتحاد المصرى لكرة القدم .

٢٤ ديسمبر ١٩٠٨ الرئيس الفرنسى فالبير يفتتح اول معرض للطيران فى التاريخ بباريس .

٢٥ ديسمبر ١٩٧٤ وفاة المشير احمد اسماعيل على قائد القوات العربية فى حرب السادس من اكتوبر١٩٧٣ .

٢٦ ديسمبر ١٨٩٨ العالم الفرنسى بييركورى وزوجته العالمة مارى كورى يعلنان اكتشاف عنصر الراديوم .

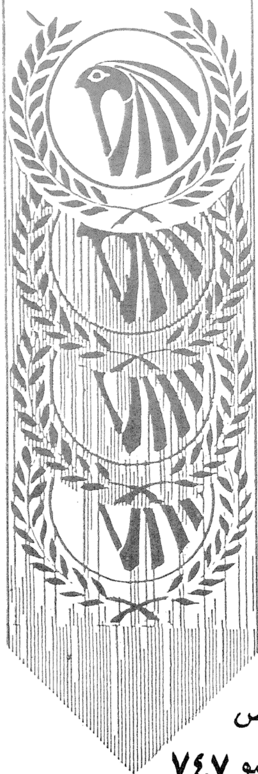
٢٧ ديسمبر ١٨٢٥ مولد العالم الفرنسى لويس باستير مخترع عملية التعقيم بالبسترة ومكتشف مصل مرض الكلب .

٢٨ ديسمبر ١٨٩٥ المخترعان الفرنسيان لوى واجست لوبير يعرضان اول مشاهد سينمائية فى التاريخ على ٢٥ مشاهد فى الصالون الهندى فى الجراند كافيه بباريس .

٢٩ ديسمبر ١٩١٣ الطيار الفرنسى فيدرينز يطير من باريس الى القاهرة قاطعا مسافة ٣٥٠٠ ميل مارا بين بناسى وبراج وفينا وصوفيا والقسطنطينية ومونيه وبيروت ويافا .

٣٠ ديسمبر ١٩٢٢ اصدار قرار تأسيس اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية .

٣١ ديسمبر ١٩٦٨ نجاح استخدام الطائرة الروسية تى يو - ١٤٤ كأول طائرة نقل ركاب تطير اسرع من الصوت .



مصر للطيران

علم مصر فى كل مكان

أكثر من

٥٠

سنة خبرة

إلى

أوروبا
أفريقيا
آسيا
أمريكا

مصر للطيران

فى خدمتكم

بوينج ٧٦٧ - إيرباص

بوينج ٧٣٧ - بوينج ٧٠٧ - جامبو ٧٤٧

نفق الجلاء

إنجاز وإعجاز

المقاولون العرب

عثمان أحمد عثمان وشركاه

افتتحه السيد رئيس الجمهورية في منتصف شهر نوفمبر

وأقيم مشروع نفق الجلاء لسيولة المرور على المحور الطولى من شارعى الجيزة والنيل ويخدم أيضاً حركة المرور بشارع التحرير وكوبرى الجلاء وباقى الاتجاهات الفرعية



وطول النفق حوالى ٦٠٠ متر وعرضه ١٦ متراً فى اتجاهين والجزء المغطى منه ١٥٠ متراً وتم إنجازه فى زمن قياسى وهو خمسة شهور .

مع تحيات :

المقاولون العرب

عثمان أحمد عثمان وشركاه